



# **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

“Sistema multiagente para la atención al cliente en el servicio de  
Odontología General en el Odontocentro Milagritos”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORES:**

Br. Rodríguez Ramón, Elmer Aldair (ORCID: 0000-0001-7338-1893)

Br. Tejada Pérez, Ankelly Vanesa (ORCID: 0000-0002-5946-4323)

**ASESOR:**

Mg. Orleans Moisés Gálvez Tapia (ORCID: 0000-0002-4352-9495)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LIMA – PERÚ**

**2019**

### **Dedicatoria**

Primeramente, agradecer a dios por la oportunidad de seguir con vida para emprender este camino profesional. A nuestra familia que siempre nos apoyó a pesar de las dificultades presentadas en nuestro camino.

### **Agradecimiento**

Agradecemos a nuestra familia por el apoyo incondicional y el aliento que nos brindan siempre para poder cumplir nuestra meta profesional.

Al Mg. Orleans Gálvez Tapia, por el apoyo como asesor y conocimientos brindados en el desarrollo de la tesis.

También agradecer al Mg. Raúl Huarote Zegarra, por el apoyo y guía profesional en su especialidad, para culminar con éxito la investigación.

## Página del Jurado

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 39
--	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

- TEJADA PEREZ ANKELLY VANESA
- RODRIGUEZ RAMON ELMER ALDAIR

cuyo título es:

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: .....15.....(número)  
.....Quince.....(letras).

Lima, .....16.....de Julio del 2019.

.....  
PRESIDENTE

Mgtr. PÉREZ FARFÁN, IVÁN MARTIN

.....  
SECRETARIO

Dra. ROMERO VALENCIA, MONICA  
PATRICIA

.....  
VOCAL

Mgtr. GALVEZ TAPIA, ORLEANS MOISES

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Elmer Aldair Rodríguez Ramón, estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 72713215, con la tesis titulada “Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos.” declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 12 de Julio del 2019.



.....  
Elmer Aldair Rodríguez Ramón

DNI: 72713215

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Ankelly Vanesa Tejada Pérez, estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 76301096, con la tesis titulada “Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos” declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 12 de Julio del 2019.



Ankelly Vanesa Tejada Pérez

DNI: 76301096

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Metodología de la Investigación Científica, presento el trabajo de investigación pre-experimental denominado: “Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos”.

La investigación, tiene como propósito fundamental: Determinar la influencia de un Sistema Multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone la realidad Problemática: incluye el ámbito internacional, nacional y local; Trabajos previos: incluye el ámbito internacional, nacional y local; Teorías relacionadas al tema: incluye sobre Sistema Multiagente, Atención al cliente, Metodología de desarrollo; Formulación del Problema; Problema General; Problema Específico; Justificación: incluye en el aspecto Tecnológico, Económico, Operativo; Hipótesis: incluye en el ámbito General y Específico; Objetivos; Objetivos Generales.

En el capítulo dos se expone el Tipo de Investigación; Diseño de investigación, Método; Variables y Operacionalización; Población y Muestra; Técnicas e instrumentos de recolección de datos; Método de Análisis.

En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

## Índice

Carátula .....	I
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del Jurado .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación .....	vii
Índice .....	viii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Figuras .....	xiii
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática .....	1
1.2. Trabajos Previos .....	5
1.2.1. Antecedentes Internacionales.....	5
1.2.2. Antecedentes Nacionales .....	8
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	10
1.3.1 Sistema Multiagente .....	10
1.3.1.1 Sistemas Expertos: .....	12
1.3.1.2. Sistema de Razonamiento Basado en Reglas (SRBR) .....	15
1.3.1.3. Sistema de Razonamientos Bayesianos (SRB) .....	16
1.3.1.4. El Razonamiento Basado en Casos o SRBC .....	17
1.4 Sistema Web .....	18

1.5	Atención al cliente.....	23
1.6	Metodología de desarrollo del sistema multiagente .....	30
1.6.1	Metodología para el desarrollo del Sistema Multiagente .....	30
1.7	Formulación del Problema .....	38
1.7.1	Problema General .....	38
1.7.2	Problemas Específicos .....	38
1.8	Justificación .....	38
1.8.1	Justificación Tecnológica .....	38
1.8.2	Justificación económica .....	39
1.8.3	Justificación Institucional .....	39
1.8.4	Justificación operativa.....	40
1.9	Hipótesis .....	41
1.9.1	Hipótesis general .....	41
1.9.2	Hipótesis específicas .....	41
1.10	Objetivos .....	41
1.10.1	Objetivo general .....	41
1.10.2	Objetivos específicos .....	41
II.	MÉTODO.....	42
2.1	Tipo de investigación .....	42
2.2	Diseño de Investigación .....	43
2.3	Método.....	44
2.4	Variables y Operacionalización .....	45
2.5	Población y Muestra.....	49
2.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	52
2.7	Método de Análisis.....	59
III.	RESULTADOS .....	65

IV. DISCUSIÓN .....	81
V. CONCLUSIONES .....	82
VI. RECOMENDACIONES .....	83
REFERENCIAS .....	84
ANEXOS .....	92
Anexo 1. Matriz de Consistencia .....	92
Anexo 2: Diagrama de Actividades de la Organización .....	93
Anexo 3.Evaluación de Experto 1: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente .....	94
Anexo 4.Evaluación de Experto 2: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente .....	95
Anexo 5. Evaluación de Experto 3: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente .....	96
Anexo 6 Indicador: Índice de productividad test .....	97
Anexo 7 Indicador: Índice de productividad retest .....	98
Anexo 8 Indicador: Índice de productividad pre-test .....	99
Anexo 9 Indicador: Grado de satisfacción test .....	100
Anexo 10 Indicador: Grado de satisfacción retest .....	101
Anexo 11 Indicador: Grado de satisfacción pre-test .....	102
Anexo 12 Indicador Índice de productividad postest .....	103
Anexo 13 Indicador grado de satisfacción postest .....	104
Anexo 14 Juicio de experto 1: indicador índice de productividad .....	105
Anexo 15 Juicio de experto 2: indicador índice de productividad .....	106
Anexo 16 Juicio de experto 3: indicador índice de productividad .....	107
Anexo 17 Juicio de experto 1: Indicador grado de satisfacción .....	108
Anexo 18 Juicio de experto 2: Indicador grado de satisfacción .....	109

Anexo 19. Juicio de expertos de indicador grado de satisfacción .....	110
Anexo 19 Entrevista.....	111
Anexo 20 Aspectos Administrativos .....	115
Anexo 21 Metodología .....	117

### **Índice de Tablas**

Tabla 1. Lenguajes de programación entorno web.....	21
Tabla 2. Selección de Metodología para el Sistema Multiagente .....	33
Tabla 3. Operacionalización de Variables .....	47
Tabla 4. Indicadores.....	48
Tabla 5. Ficha de Registro .....	54
Tabla 6. Validación del Instrumento: Índice de Productividad.....	55
Tabla 7. Validación del Instrumento: Grado de satisfacción .....	56
Tabla 8. Rangos de Evaluación .....	57
Tabla 9. Confiabilidad del Indicador Índice de Productividad.....	58
Tabla 10. Confiabilidad del Indicador Grado de Satisfacción.....	58
Tabla 11 Medidas descriptivas en el Índice de Productividad en el proceso antes y después de implementar el Sistema Multiagente .....	66
Tabla 12: Medidas descriptivas del Grado de satisfacción antes y después de la implementación del sistema Multiagente.....	68
Tabla 13: Prueba de Normalidad del índice de productividad antes y después de la implementación del Sistema Multiagente .....	70
Tabla 14: Prueba de normalidad del grado de satisfacción antes y después de implementado el Sistema Multiagente.....	72
Tabla 15: Prueba de T-Student para el índice de productividad antes y después de implementar el Sistema Multiagente .....	76
Tabla 16: Prueba de T-Student para el grado de satisfacción antes y después de implementar el Sistema multiagente .....	79
Tabla 17. Recursos Humanos .....	115
Tabla 18. Recursos Materiales Básicos .....	115

Tabla 19. Hardware.....	116
Tabla 20. Servicios Básicos .....	116
Tabla 21. Presupuesto Final .....	116
Tabla 22. Financiamiento .....	117
Tabla 23 Modelo de Organización OM-1 .....	118
Tabla 24 Modelo de Organización OM-2.....	120
Tabla 25 Modelo de Organización OM-3.....	122
Tabla 26 Modelo de Organización OM-4.....	123
Tabla 27. Modelo de Organización OM-5.....	125
Tabla 28 Modelo de Tareas TM-1 .....	127
Tabla 29 Modelo de Tareas TM-2 .....	128
Tabla 30 Modelo de Tareas TM-3 .....	129
Tabla 31 Modelo de Tareas TM-4 .....	130
Tabla 32 Modelo de Tareas TM-5 .....	131
Tabla 33 Modelo de Tareas TM-6 .....	132
Tabla 34 Modelo de Tareas TM-7 .....	133
Tabla 35 Modelo de Tareas TM-8 .....	134
Tabla 36. AM-1 Especificaciones del Agente .....	136
Tabla 37 AM-2 Especificaciones del Agente .....	137
Tabla 38 OTA-1 Resumen de los cambios organizativos .....	138
Tabla 39 Actores de Caso de Uso.....	139
Tabla 40 CM- Registrar Información .....	146
Tabla 41. CM-Consultar al cliente síntomas presentados .....	146
Tabla 42 Realización de diagnóstico.....	147
Tabla 43 Base de Conocimiento Registro de clientes .....	148
Tabla 44 Conocimiento de Síntomas y enfermedades .....	149
Tabla 45 Modelo de Comunicación .....	152



## Índice de Figuras

Figura 1. Índice de Productividad .....	3
Figura 2 Grado de Satisfacción .....	4
Figura 3: Arquitectura de un Sistema Basado en Reglas .....	16
Figura 4: Comparativa de Sistemas Expertos .....	17
Figura 5. Arquitectura de la aplicación web: todo en un servidor.....	19
Figura 6. Separación del servidor de datos .....	19
Figura 7. Todo un servidor con servicio de aplicaciones .....	20
Figura 8. Relación entre calidad de servicio y competitividad.....	27
Figura 9. Control interno de los agentes BDI.....	31
Figura 10. Entorno de desarrollo de Zeus .....	32
Figura 11. Modelos de CommonKADS .....	37
Figura 12. Esquema de Experimento y variables .....	42
Figura 13. Diseño Pre-Experimental .....	43
Figura 14. Población .....	49
Figura 15. Demostración de una muestra como subgrupo .....	49
Figura 16: Porcentaje del índice de productividad antes y después de implementar el Sistema Multiagente.....	67
Figura 17: Porcentaje del grado de satisfacción antes y después de la implementar el Sistema Multiagente.....	69
Figura 18: Prueba de Normalidad del índice de productividad antes de implementar el Sistema Multiagente.....	71
Figura 19: Prueba de normalidad del índice de productividad después de implementar el Sistema Multiagente .....	71
Figura 20: Prueba de normalidad del grado de satisfacción antes de implementar el sistema Multiagente .....	73
Figura 21: Prueba de normalidad del grado de satisfacción después de implementar el Sistema Multiagente.....	73
Figura 22: Índice de productividad - Comparativa General.....	75
Figura 23: Prueba T-Student – Índice de productividad.....	77
Figura 24: Grado de satisfacción - Comparativa General.....	78
Figura 25: Prueba T-Student - Entregados Completos.....	80

Figura 26 Organigrama del Odontocentro Milagritos .....	121
Figura 27 Atención al cliente .....	121
Figura 28 Diagrama de flujo de datos .....	135
Figura 29 Caso de Uso del sistema .....	141
Figura 30 Caso de Uso Pronóstico.....	142
Figura 31 Caso de uso Diagnóstico .....	143
Figura 32 Modelo de Conocimiento.....	144
Figura 33 Escenarios y actividades en el modelo de conocimiento .....	145
Figura 34 Diagrama de Estado para evaluación de diagnóstico de enfermedad	150
Figura 35 Diagrama de estado para evaluación pronóstico del sistema .....	151
Figura 36 Modelo de diseño.....	153
Figura 37 Diagrama Lógico .....	154
Figura 38 Modelo Físico.....	155
Figura 39 Diagrama E-R .....	156
Figura 40: Vista de Registro de Visita de Cliente .....	157
Figura 41: Vista del Login del Sistema Multiagente .....	158
Figura 42: Vista de Panel de Control diario .....	159
Figura 43. Vista de Panel Odontológico .....	160
Figura 44: Vista de Diagnóstico por el Sistema Experto Probabilístico.....	161
Figura 45: Vista de Pronóstico por el Sistema Experto Probabilístico .....	162
Figura 46: Vista de Pronóstico de Síntomas por el Sistema Experto Probabilístico .....	165
Figura 47: Vista de Diagnóstico por el Sistema Experto Probabilístico.....	167
Figura 48 Vista de Historial de casos ya diagnosticados .....	168
Figura 49 Vista de Enfermedades registradas en el sistema.....	169
Figura 50: Vista de Encuesta de Satisfacción al culminar la atención de servicio .....	170

## RESUMEN

La presente tesis detalla el desarrollo de un Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología general en el Odontocentro Milagritos, debido a que presenta deficiencias en cuanto al índice de productividad y el grado de satisfacción. El objetivo de esta investigación es determinar de qué manera influye un sistema multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos de lo que es un sistema multiagente, así como las metodologías que se utilizaron para el desarrollo de este sistema. Para el desarrollo del sistema multiagente, se empleó la metodología COMMONKADS, por ser la más acomodada a las necesidades y etapas del proyecto, además por ser la más flexible al momento de poder realizar un sistema multiagente orientado en IA.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población se determinó 600 clientes, los cuales están agrupados en 30 fichas de registro. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 235 clientes, estratificados por días. Por lo tanto, la muestra quedo conformada en 30 fichas de registro. El muestreo es el aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación de un sistema Multiagente permitió incrementar el índice de productividad del 45.11 al 81.82, de ese mismo modo, se incrementó el grado de satisfacción de 57.54 al 83.65. Los resultados los cuales fueron mencionados anteriormente, permitieron llegar a la conclusión que el Sistema Multiagente mejora la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos.

**Palabras claves:** Sistema Multiagente, COMMONKADS, IA, Metodología

## **ABSTRACT**

This thesis details the development of a Multiagent System for customer service in the general dentistry service at the Odontocentro Milagritos, because it has deficiencies in terms of the index of productivity and the degree of satisfaction. The objective of this research is to determine how a multi-agent system influences customer service in the general dentistry service at the Odontocentro Milagritos.

For this reason, theoretical aspects of what a multi-agent system is, as well as the methodologies used for the development of this system, are previously described. For the development of the multi-agent system, the COMMONKADS methodology was used, since it is the most adapted to the needs and stages of the project, as well as being the most flexible at the moment of being able to realize multiagent systems oriented in AI.

The type of research is applied, the design of the research is Pre-experimental and the approach is quantitative. The population was determined 600 customers, which are grouped into 30 record cards. The sample size was made up of 235 clients, stratified by days. Therefore, the sample was made up of 30 record cards. Sampling is the simple probabilistic random. The technique of data collection was the signing and the instrument was the registration form, which were validated by experts.

The implementation of a Multiagent system allowed to increase the productivity index from 45.11% to 81.82%, in the same way, the degree of satisfaction was increased from 57.54% to 83.65%. The aforementioned results allowed us to reach the conclusion that the Multiagent System improves customer service in the General Dentistry service at the Odontocentro Milagritos.

**Keywords:** Multiagent System, COMMONKADS, IA, Methodology.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

La problemática se analizó en el escenario internacional, nacional y por último en el centro Odontológico Milagritos:

En el escenario internacional según el Periódico El Médico Interactivo (2018, parr.1), manifiesta que: “La Organización Mundial de la Salud (OMS), junto a la OCDE y al Banco Mundial, publicaron un informe donde avisan sobre que, una mala calidad de los servicios médicos pueden detener las mejoras de asistencia médica en el mundo.”

El Médico Interactivo (2018, parr.9), En este sentido, el presidente del Grupo del Banco Mundial, Jim Yong Kim, nos recuerda que las bases de la salud son las bases del capital humano de una nación y que una baja e insegura calidad de atención medica no se puede dar en ningún país. La baja calidad de atención genera un impacto desmedido en las zonas de bajos recursos, siendo esto no solo moralmente reprochable, sino además económicamente rebatible para familias y países enteros”

El Médico Interactivo (2018, parr.10), “Por otra parte, el informe ha mostrado que, cerca de un 15 por ciento de los gastos hospitalarios en países desarrollados son por errores en pacientes infectados o errores en la atención al paciente.”

En el escenario nacional según Perú 21 (2017, parr.7), manifiesta que solamente en 643 casos atendidos, las consultas culminaron en quejas, las cuales dieron pase a procesos de investigación, que en la mayoría de casos continua sin esclarecerse. La principal razón de las Quejas es, ineficiente atención médica (44%), poca información brindada (28%) y disconformidad con la atención brindada (9%).

Perú 21 (2017, parr.7), Por los casos vistos, Essalud ha logrado imponer 51 sanciones que poseen unas multas las cuales llegan a los S/6'065'882. Dentro de las cuales, un 69% son parte de las instituciones privadas y 31% son de las públicas.

Además, según La República (2015, parr.2), manifiesta que la situación actual fue mostrada por el presidente del Consejo Regional del Adulto Mayor de la Libertad, Arquímedes Núñez Lázaro, donde dijo que son miles los adultos mayores que sufren en la región porque las citas del seguro son reprogramadas hasta tres meses después de haber sido solicitadas. La República (2015, parr.2), Además del panorama desalentador mostrado, son considerables la cantidad de adultos mayores que están abandonados en el interior de los centros médicos por los familiares de ellos, a su vez otras familias abandonan a los adultos mayores si llegan a tener enfermedades mentales. “No solicitamos que construyan más clínicas o hospitales, lo que se necesitamos es que nos brinden una mejor calidad en la atención”

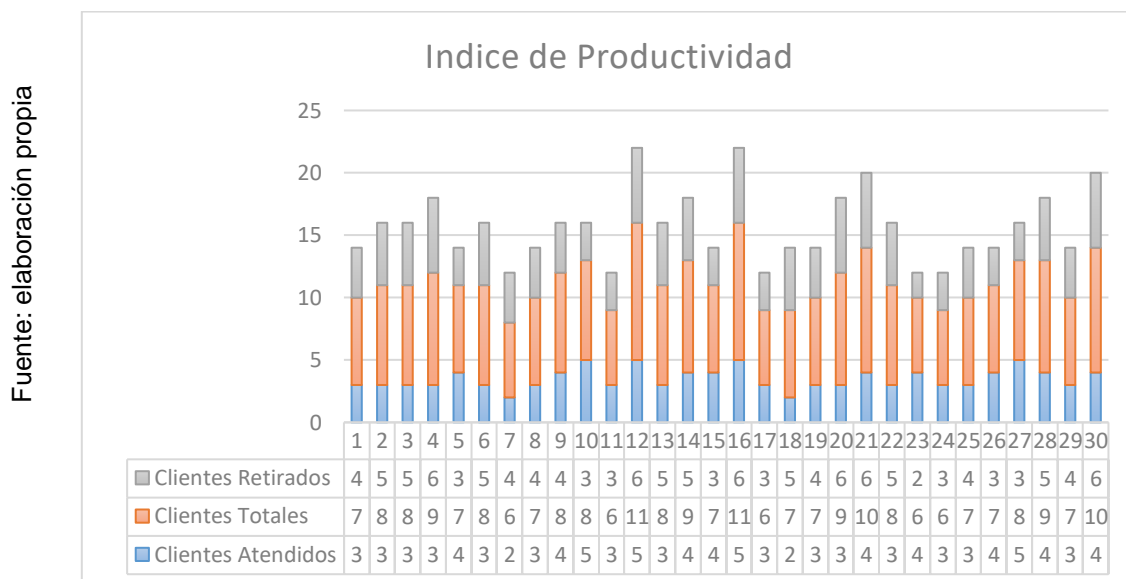
En el ámbito local según la entrevista realizada en el Centro Odontológico Milagritos, hacia el dueño de la empresa el Odontólogo Patricio Ramírez Jara, nos comenta que su actividad económica se basa en la prevención , diagnóstico y tratamientos dentales, todos con la finalidad de brindar una mejor higiene bucal a sus clientes, además que cuenta con dos Locales ubicados en La Av. México – Comas, Lima siendo la sede central y la otra que es sucursal en Av.Collique – Comas, Lima , ambos brindan los servicios preventivos y diagnósticos pero solo en la sede central se realizan los tratamientos de mayor complejidad.

El dueño nos comentó que su flujo de trabajo actualmente se desarrolla con 4 empleados siendo la anfitriona la encargada de llamar clientes y brindar información , cuando el cliente ingresa este es recibido por la recepcionista que es la encargada de tomar sus datos validar si posee una historia clínica, si en caso no exista se le hace llenar sus datos en un ficha electrónica y pasa a esperar ser atendido por odontólogo general, ya que todos los clientes son revisados por el odontólogo general es aquí donde se genera el cuello de botella teniendo entre 20 y 40 minutos por paciente siendo de 5 a 10 la revisión y si en caso es un tema de especialidad este lo deriva para ser atendido, el especialista solo se encarga de atender casos de su

especialidad y si se genera una cola apoya descongestionándola , tomando clientes , pero estos igual tienen que ser revisados y según el caso reasignado, generando en muchos casos insatisfacción por los clientes ya que el flujo de trabajo actualmente es muy extenso e incómodo para los clientes, ya que genera demoras en la atención al cliente o en ciertos casos retiro o postergación de citas, registrando así grandes pérdidas económicas, debido a que clientes se retiran, generando insatisfacción por el servicio brindado.

Según la gráfica en la Figura N°1, se nos muestra que el número de clientes atendidos en el mes de octubre, tiene una media de 3 a 5 de clientes atendidos, con una diferencia de 4 a 6 clientes que se retiraron o fueron reprogramadas sus citas, demostrando que la productividad actual es menor a lo esperado.

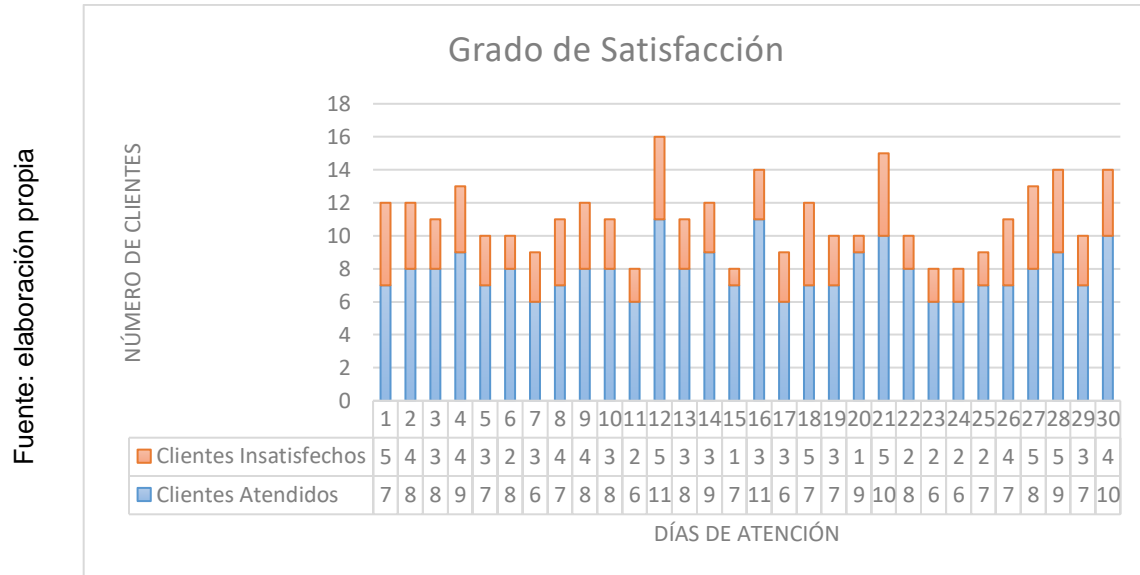
*Figura 1. Índice de Productividad*



Según la gráfica en la Figura N°2, se muestra que la atención brindada es influenciada con el número de reclamaciones que los clientes realizan en el buzón, donde describen que el principal problema es el tiempo perdido en la recepción y revisión del cliente, siendo un total de 3 a 4 por día, donde se agrupan los clientes en espera y los que se retiraron, los clientes que

fueron atendidos satisfactoriamente dan como resultado una media de 3 a 5 clientes por día.

*Figura 2* Grado de Satisfacción



Por ello según la baja productividad en el manejo de la atención al cliente, genera un grado de insatisfacción relevante, produciendo así pérdidas económicas y un mal funcionamiento de los flujos que posee en el centro odontológico ya que no mantiene un correcto control de manejo de citas y diagnóstico.

Según los datos obtenidos, su grado de satisfacción de clientes es regular, lo que se desea incrementar es el número de clientes atendidos por día mediante una mejora en el proceso de atención.



## **1.2. Trabajos Previos**

### **1.2.1. Antecedentes Internacionales**

RODOLFO Schmal y TERESA Clave (2014) en la investigación realizada sobre Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un restaurante durante Períodos de Alta Demanda ,en Chile desarrollado en la Universidad de Talca, identificaron como problema principal que existía insatisfacción en los clientes al no ser atendidos a tiempo, incluso varios clientes potenciales se retiraban del establecimiento debido a ese motivo, originando pérdidas en las ventas; asimismo, en ocasiones, los ayudantes de cocina no entendían lo que el mozo había escrito en una hoja con los detalles del pedido, lo cual generaba demoras en la entrega. El objetivo de la tesis fue mejorar el proceso de atención al cliente en el restaurante con la finalidad de reducir el porcentaje de clientes descontentos. Los indicadores utilizados para la investigación fueron el tiempo de disminución de espera y los tiempos de desfase por pedidos. Para mejorar dicho problema se propuso crear un software de ayuda en la recepción de pedidos del restaurante, posteriormente a la implementación del rediseño planteado y la existencia del software se logró disminuir los pedidos escritos que no se podían entender y se evitó que haya confusiones por parte de los asistentes de cocina y cajeros. En conclusión, luego de la implementación del software de apoyo al proceso de atención al cliente se logró reducir los indicadores planteados, de luego de la implementación del software de apoyo al proceso de atención al cliente se logró disminuir la productividad de un 30.56% a un 67.38% con un aumento de 36.82%,se tomó como fundamento, el uso de las nuevas tecnologías de información dentro de la atención al cliente, con el cual podemos mejorar el proceso y automatizar ciertas actividades todas con el fin de brindar una mejor calidad de servicio al cliente.

Para ÖÖRNI Lina (2017), en la investigación realizada sobre Atención al cliente en ecommerce: tienda online Ecosto , desarrollado en la Universidad de Ciencias Aplicadas SEINÄJOKI, indicó como problema principal que el personal de la tienda gestionaba los contactos de servicio al cliente, principalmente por teléfono o correo electrónico; y en ocasiones no atendían a tiempo a los clientes potenciales, lo cual generaba insatisfacción por parte de ellos y lo que no se quería era contratar a un nuevo personal que se encargue exclusivamente a la atención al cliente. El propósito de este estudio fue mejorar el servicio al cliente de la tienda en línea Ecosto, aumentando así su lealtad y ventas. El autor propuso que se implementara un E-Commerce, donde pudiera mejorar el proceso de atención al cliente, el cual contó con módulos para realizar pedidos y entregas. Para esta propuesta se realizó un estudio cuantitativo en forma de encuesta en línea para conocer la satisfacción del cliente. Su tamaño de muestra fue calculado en función del número total de clientes registrados, que fue de aproximadamente 13,000. Luego se aplicó un nivel de confianza en un 95%, un margen de error del 5% donde obtuvieron el tamaño de la muestra necesaria , que fue de 374 respuestas. El tamaño de muestra real alcanzado resultó ser ligeramente inferior, con 317 respuestas. Posteriormente a la implementación del e-commerce y analizando los resultados obtenidos se concluyó que su Sistema web aumento la cantidad de clientes atendidos de un 28,65% a 86.78%, obteniendo un aumento del 58.13%. y que las ventas de los pedidos aumentaron y que la satisfacción de sus clientes también de un 34.56% a un 75.32% obteniendo un crecimiento de satisfacción de un 40.76%.

NATALIA Minina (2013). Realizo una investigación sobre “Development of Knowledge Management Process to enable Incident Management” en la Universidad de Ciencias Aplicadas de la ciudad de Helsinki – Finlandia. Describió el siguiente problema; la empresa en la cual se está desarrollando la investigación tiene diferentes unidades (áreas de trabajo), siendo una de las principales la unidad de gestión de aplicaciones (AMU – Application Management Unit) la cual es consciente de los monitoreos y soluciones de incidentes de la gestión de ITSM, al igual que además debes responder las solicitudes y peticiones de las demás unidades. El personal que pertenece a AMU es mayormente, especialista en soporte ITSM. Según la clasificación ITIL esta investigación engloba dos procesos la Gestión de Conocimiento y la gestión de Incidencias. AMU usa una solución para su proceso de incidentes que fue proporcionado por Remedy Corporation y esta no trae gestión de conocimiento, con la finalidad de cubrir la necesidad, AMU descompuso su proceso en diferentes soluciones, generando así ineficiencia en el proceso, El objetivo de la investigación fue desarrollar el proceso de gestión de conocimiento y mejorar su comunicación con la gestión de incidencias para reducir el tiempo de solución. El estudio es Investigación – Acción. Se concluyó que el uso de la gestión de conocimiento es vital en la labor del equipo de servicios de TI. Además, se comprende que la gestión de conocimiento se relaciona directamente con la gestión de incidencias, Ya que los tiempos de solución con una aplicación correcta se reducen considerablemente.

### **1.2.2. Antecedentes Nacionales**

ROMERO Silvana (2017) en su investigación “Estrategias para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en el centro médico Integra Médica Perú, 2017. La problemática de la investigación Actualmente se ha podido observar que la cantidad de clientes se ha incrementado en el transcurso del tiempo, trayendo como consecuencia que los procesos de atención no se adecuen proporcionalmente a esta nueva demanda de clientes incrementando el tiempo de espera para la atención del cliente generando la insatisfacción del mismo, su objetivo era Elaborar una estrategia la cual permita poder aumentar el nivel de satisfacción de todos los clientes del centro médico Integra Médica, Esta investigación aplico el método holístico y con la teoría del enfoque mixto, siendo una investigación de tipo proyectiva - transversal no experimental, las teorías aplicadas facilitan el desarrollo de la propuesta para que de esta forma se obtenga las necesidades identificadas en la empresa y la capacitación respectiva al personal involucrado, El problema descrito está relacionado con el servicio al cliente, atención al cliente, la calidad de atención, tiempo de espera y como estos factores afectan directamente el nivel de satisfacción del cliente, por ende en la solución se planteó actividades, en las cuales se contrató un personal calificado para brindar una capacitación a los colaboradores en el tema de atención al cliente y el manejo eficaz del sistema operativo que utiliza la empresa, además se capacitó al área de operación para que pueda mejorar el proceso de atención al cliente de tal forma que se emplee un sistema de colas que permitió optimizar el tiempo de espera del cliente, logrando que el cliente obtenga un nivel de satisfacción del 48% hasta un 85%.

ZAVALA Melvyn (2017) en su investigación “Implementación de la Gestión de Calidad para Mejorar la Productividad en la Empresa Máxima Tecnología Del Perú S.A.C Los Olivos 2017. La problemática de la investigación se dio que el proceso comercial que manejan no

está cumpliendo sus expectativas debido a que existen pasos que no se están llevando de la forma esperada lo que está provocando retrasos considerables en cuanto a las cotizaciones y realización de las ordenes de trabajo, lo que conlleva que la calidad del servicio que se otorga no sea el esperado, repercutiéndose así la productividad en la empresa. Su metodología fue aplicada experimental, diseño pre experimental. Se tuvo una población de 8 semanas de productividad en la Empresa Máxima Tecnología del Perú SAC. Se obtuvo como resultado que la productividad se incrementó de 18.16% a 39.73% mejorando en un 21.46%, sobre el nivel de eficiencia se obtuvo incrementó en 42.17%, el nivel de eficacia en un 36.62% y por último el índice de no conformidad se logró disminuir en un 43.45%, entonces la hipótesis sobre que la Gestión de Calidad mejora la productividad es validad.

SALVADOR Evelyn (2017) en su investigación Propuesta de mejora de la calidad del servicio al cliente en una empresa de pastelería & catering, en la ciudad de Lima desarrollado en la Universidad Privada Norbert Wiener. Lima-Perú. La problemática de la investigación fue ¿De qué manera se puede mejorar la calidad del servicio al cliente en la empresa de pastelería “Miski Tanta S.A.C “, del distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú-2017 la cual tiene como objetivo principal proponer un plan de acción que permita mejorar la calidad del servicio a través de la capacidad de atención, llegando a lograr a incrementar la satisfacción y lealtad de los clientes, aplicando una metodología explicita , con una investigación holística de tipo proyectiva y un diseño de investigación no experimental, realizaron un encuesta a una muestra de 322 clientes , con lo que se obtuvo una triangulación de datos, se concluyó en la necesidad de implementar una propuesta de mejora de calidad , ya que el nivel deficiente en la subcategoría de satisfacción al cliente , por este motivo el nivel de servicio debe ser superado con el modelo de mejora de calidad de servicio. En el siguiente Proyecto se realizó un estudio con el cual se buscó sustentar

que el nivel actual de servicio no era el óptimo, por ello se concluyó que se debió realizar una propuesta de mejora, con el cual se desea mejorar las ventas y aumentar la productividad y calidad de la empresa.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Sistema Multiagente**

Wooldridge y Jennings (1995, p.115) Indica que los sistemas multiagente realmente son adecuados con la solución de problemas ya que presentan distintos métodos de resolución, dado que son capaces de trabajar en conjunto para un objetivo en común. Por ello se caracterizan por la interacción entre diferentes agentes que lo conforman, que está dado por diferentes modelos en concreto como lo son coordinación o negociación, coordinación entre agentes.

Wooldridge y Jennings (1995, p.115) Indica que existen diferentes razones por las que los sistemas Multiagentes han despertado el interés en la actualidad los cuales están dados de la siguiente manera: Los sistemas Multiagentes comparten una relación entre el modelado de cierta cantidad de dominios, en el cual componentes logran relacionarse. Los sistemas permiten ser distribuidos de manera natural, tanto en datos como en controles de ejecución. También permite la integración de una forma fácil sistemas que son heredados, en otras palabras, sistemas que, aun siendo inservibles, deben continuar funcionando por razones de gran necesidad. Los sistemas pueden ser incluidos dentro de un agente, de esa manera siendo agrupados dentro del sistema multiagentes, de esa manera manteniendo toda su funcionalidad.

Rusell y Norvig (2009, p.38) Indica que los sistemas multiagentes tienen como unidad principal a un agente, este representa a una entidad física o indefinida, este es capaz de percibir su ambiente a través de sensores, estos agentes son capaces de evaluar su entorno mediante percepciones y realizar la toma de decisiones. Esto es dado

por mecanismos entorno a razonamiento que está dado de manera simple o compleja. Se logra comunicar con otros agentes, para la obtención de información y así actuar mediante la toma de decisiones. Gasser (2000, p.10) Indica que los sistemas multiagentes son capaces de coordinar de una manera inteligente, un grupo de agentes autónomos. Estos coordinan, objetivos, metas y planes para la toma de decisiones, de esa manera resolviendo problemas de una manera inteligente.

### **Características de los Sistemas Multiagentes**

Núñez (1999, p. 22) Un sistema el cual está basado en agentes está dado por estas características:

- Autonomía: Estos agentes son capaces de operar de manera independiente sin ayuda de forma directa de seres humanos y presentan un control sobre la realización de las acciones que tomen y su estado interno.
- Capacidad Social: Estos agentes poseen la capacidad de interactuar con otros agentes, entre ellos también los seres humanos, esta comunicación es dada por un lenguaje entre agentes.
- Reactividad: Estos agentes son capaces de poder percibir su ambiente dado ello puede responder de manera oportuna ante cualquier cambio que pudiese ocurrir en él.
- Pro - actividad: Estos agentes no solo son capaces de actuar a respuesta de su ambiente sino también son capaces demostrar tener un comportamiento de iniciativa propia para la toma de decisiones.

Rusell y Norvig (2008, p.513) Indica que además de presentar características, también es necesario analizar el entorno el cual se encuentra un agente el cual está dado de la siguiente manera:

- Accesibles/inaccesibles: A través de un entorno sencillo los

sensores proporcionaran información importante del entorno dirigida para el agente.

- Deterministas/no deterministas: En un entorno el cual está determinado puede obtenerse mediante el ambiente actual y dichas acciones del agente.
- Episódicos/no episódicos: En un entorno así, la experiencia de dicho agente se divide en episodios que son independientes.
- Estáticos/dinámicos: un entorno estático el agente puede verse afectado sufriendo cambios impredecibles mientras el agente razona.
- Discretos vs continuos: en un entorno discreto pueden existir un número específico de acciones y percepciones los cuales ya se encuentran definidos.

### **Programa de los Agentes**

Rusell y Norvig (2008, p.51) Indica que los programas de los agentes que este libro se habla contienen la misma estructura: unos reciben la percepción de entradas de los sensores los cuales también devuelven una acción el cual está dirigida a los actuadores. Pero hay que tener en consideración la diferencia entre los programas los cuales toman las percepciones actuales como lo son la entrada y la funcionalidad del agente, el que recibe una percepción de manera completa e histórica [...].

#### **1.3.1.1 Sistemas Expertos:**

Bourcier y Casanovas (2003, parr.4) Indica que los sistemas expertos son ambientes lógicos capaces de poder procesar bases de conocimientos, elaborar nuevos conocimientos y emular un razonamiento. Una base de conocimiento está dada por el conocimiento del experto con la finalidad de poder emularlo. Afirmando que la parte principal de los Sistemas Expertos es su Base de Conocimientos.



Giarratano, Riley (2001, p.45) Indica que los sistemas expertos son sistemas computacionales que emulan la capacidad de realizar toma de decisiones como lo haría un especialista humano. La terminología de emular en un Sistema Experto hace referencia a tener la capacidad de tomar decisiones como lo haría un especialista humano. El significado de emular está dado por el sistema experto tendrá el objetivo de poder interferir o actuar como lo haría un ser humano. Los sistemas expertos pueden estar dados por las siguientes partes:

- **Partes del Sistema Experto:**

- 1. **Base de Conocimiento**

Amador (1996, p.35) Indica que se suele considerar como un tipo de memoria el cual se puede interpretar como permanente en la que podemos encontrar el conocimiento específico (experiencia) que debe estar a la orden del sistema. Este contenido es relevante e importante para poder apoyar a resolver problemas distintos los cuales se puedan presentar, por ello dependerá de la tipología del conocimiento el cual se requiera.

Amador (1996, p.36) Indica que una forma de representar el conocimiento va a depender al diseño propio del sistema experto. Por ello la claridad de que existan normas específicas predeterminadas para su representación no está del todo dicho. Dado eso se puede recomendar lo siguiente:

- Su representación la cual será seleccionada tiene que tener la característica de permitir tener un alto nivel de expresión y gran potencia en el cálculo.
- Dado que las unidades de conocimiento las cuales se quieren llegar a introducir a la base estas deben ser independientes una de las otras. Con ello debe permitir

cuando se requiera incorporar o eliminar algunas de ellas o realizar alguna modificación entorno al estado, solo afectara a una de ellas y no al todo el conjunto que está en la base.

## **2. Base de Datos global (Memoria de trabajo)**

Amador (1996, p.36) Indica que en esta base de datos podrán recogerse las respuestas de los usuarios las cuales puedan ser planteadas por el programa, además también se podrá adquirir cualquier otro resultado basado en proceso de razonamiento que pudo ser efectuado en un tiempo determinado, este contenido corresponde a las particularidades que pueden estar dados en un caso, el cual tiene el objetivo de alcanzar, una solución adecuada.

Amador (1996, p.37) Indica que es el componente más importante del sistema el cual es el encargado de controlar, gestionar de una manera lógica, todo el proceso vinculado con la utilización y el manejo de manera eficiente del conocimiento el cual encontramos en la base, si ello un sistema experto no tendría el almacén de conocimiento y sabiduría específico.

## **3. El Componente explicativo.**

Amador (1996, p.37) Indica que es el elemento el cual permite, obtener a través de un análisis acerca de procesos el cual es seguido por el motor de inferencia, aplicar una justificación que este apta a la secuencia (acciones, recomendaciones, razonamiento, etc.).

## **4. Interfaz (Módulo) del experto**

Amador (1996, p.39) Indica que las tareas las cuales se encomiendan están dadas de la siguiente manera:

- La configuración que tiene que tener el sistema.
- La forma de la adquisición del conocimiento.
- La manera correcta del mantenimiento del conocimiento
- La validación y depuración del módulo.

## **5. Interfaz de usuario.**

Amador (1996) Indica que está orientado en el diseño de interfaces que el usuario pueda utilizar, cuando realiza una tarea, es un lenguaje de comunicación parecido al ordinario, con ello así poder lograr que una persona humana y el computador, tengan una interacción de manera completa, dado en un ambiente creativo, que se acople progresivamente y abierto. Entre los cuales existen tres tipos de Sistemas Expertos dados así:

- Basado en Reglas.
- Basado en Redes Bayesianas.
- Basado en Casos.

### **1.3.1.2. Sistema de Razonamiento Basado en Reglas (SRBR)**

Moya y Chagoyén (2012) Indica que los los Sistemas que están Basados en reglas son dados en dos componentes: encontramos primero una base de conocimiento y un motor de inferencia. En la base de conocimiento podemos encontrar el conocimiento factual como el heurístico. Podemos decir que el conocimiento factual es aquel que está vinculado con el dominio de la tarea, el cual es compartido y lo podemos encontrar típicamente en libros, revistas y textos. De manera contraria al conocimiento heurístico que es menos riguroso y está basado principalmente en la experiencia. Podemos afirmar que pieza fundamental del sistema experto es el conocimiento.

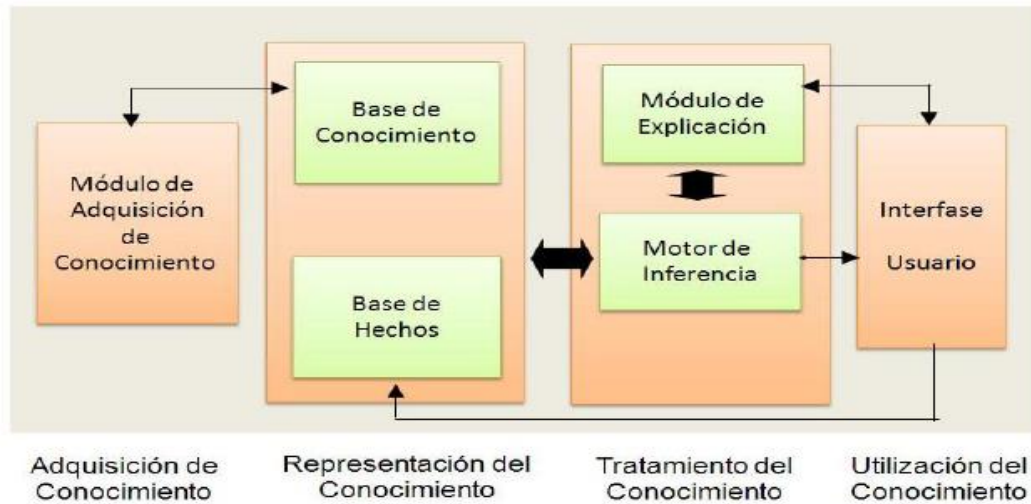


Figura 3: Arquitectura de un Sistema Basado en Reglas

#### 1.3.1.3. Sistema de Razonamientos Bayesianos (SRB)

Marín (2016, p.13) Indica que el sistema de razonamiento bayesianos es aplicado para llegar a conocer la probabilidad de una cierta variable el cual se desea conocer, facilitando de esa manera el conjunto de hallazgos.

Cortez y Pariona (2010) Indica que trata de un modelo probabilístico el cual es relacionado con un conjunto de variables que pueden darse de manera aleatoria, mediante un grado dirigido. El motor inferencia es importante y es basado en teoría de probabilidad, específicamente del Teorema de Bayes. Este método probabilístico es realmente útil antes posibles evidencias que se puedan presentar.

#### Teorema de Bayes:

Dadas dos Variables X e Y, tales que  $P(x) > 0$  para todo x y  $P(y) > 0$  para todo y, se cumple:

$$P(x|y) = \frac{P(x) * P(y|x)}{\sum_i P(x^i) * P(y|x^i)}$$

#### 1.3.1.4. El Razonamiento Basado en Casos o SRBC

Moya y Chagoyén (2012, p.16) Indica que el Razonamiento Basado en Casos está dado en las experiencias para así comprender y poder determinar nuevos problemas que se puedan presentar. Por lo general un caso está dado por la exposición de un problema y la solución a brindar. Este diseñador cuando elabora un caso, el primer paso es decidir que lo comprende y conforma.

Dado los autores se optó por aplicar el sistema basado en probabilidades, debido que su estructura de base de conocimiento se adapta mejor a la situación actual de la odontocentro Milagritos, ya que toma casos dados para el realizar el diagnóstico y pronóstico de enfermedades.

Según Huarote (2013 pag.71) Indica que La mayor parte de aplicaciones maneja incertidumbre. La certeza de ello se basa en la cantidad de información que tienes como antecedente y que tan probable es la respuesta (diagnóstico) que se responde.

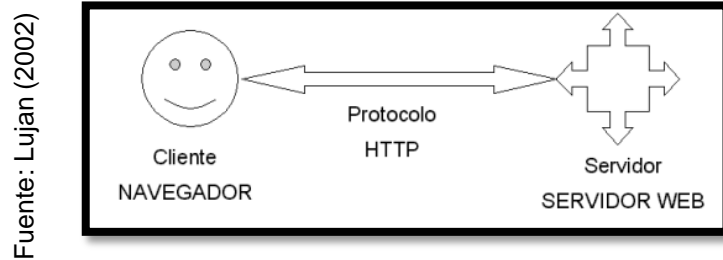
Fuente: Huarote (2013)

	Basado en reglas	Redes neuronales	Probabilidades
Base de conocimiento	Objeto, reglas y hechos.	Datos de entrada y suceso de salida.	Sucesos( casos históricos )
Motor de inferencia	Estrategias de inferencia.	(Aprendizaje) Actualización de los pesos sinápticos.	Probabilidad condicional.
Subsistema de explicación	Basado en reglas activas.	Modelo y características de la red neuronal ( Back propagation )	Teorema de bayes.
Aprendizaje	Cambio en objetos y reglas.	Entrenamiento de la red neuronal.	Cambio en modelo probabilístico. Actualización y/o adición de sucesos.

*Figura 4: Comparativa de Sistemas Expertos*

## 1.4 Sistema Web

Luján (2002, p.8) Indica que está dada por la aplicación cliente/servidor, en el cual el cliente puede estar identificado como un explorador o navegador, con ello su medio de comunicación que está dado por el servidor que está alojado en la web y el protocolo está dado por (HTTP) estos están estandarizados.



*Figura 5. Esquema básico de una aplicación web*

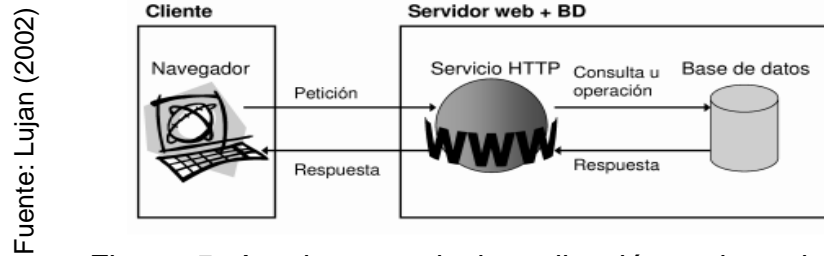
León y Rosen (2003, p.201) Indica que un sistema Web es un tipo de aplicación cliente-servidor, el navegador web es utilizado como cliente. Estos navegadores generan solicitudes a los servidores y estos generan respuestas los cuales devuelven a los navegadores [...].

Berzal, Cortijo y Cubero (2005, p.7) Indica que las páginas web, se limitaban a almacenar documentos en formato HTML. Estos documentos no son, sino que ficheros de texto a los que son añadidos etiquetas. Estas etiquetas delimitan los fragmentos de texto, los cuales aparecen en un formato ya determinado, estos sirven para crear enlaces de un documento a otro.

- **Arquitectura**

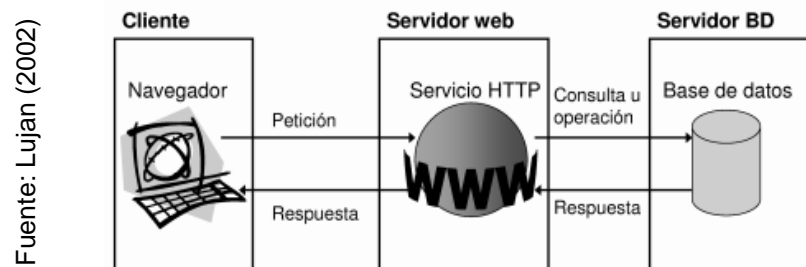
Luján (2002, p.54) Indica que aplicaciones que están dadas en la web están basados en una arquitectura como cliente o servidor, el cliente está identificado como (el explorador o visualizador y el navegador) y el servidor como servidor web. Existen variaciones en la arquitectura esto se debe a la implementación de las diferentes funcionalidades del servidor.

Luján (2002, p.55) Indica que se muestra la arquitectura del sistema web tanto el servidor web como la base de datos la manera en cómo se comunican:



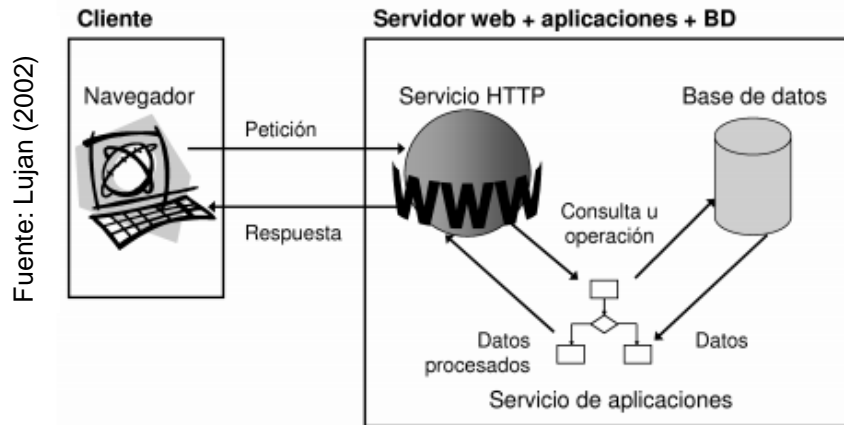
*Figura 5. Arquitectura de la aplicación web: todo en un servidor*

Luján (2002, p.55) Indica que aquí nos muestra en la Figura 7 un servidor de datos que está separado, el cual se separa la lógica y la base de datos de un servidor específico.



*Figura 6. Separación del servidor de datos*

Luján (2002, p.55) Indica que aquí nos muestra en la Figura 8 que la lógica del negocio se separa del servicio HTTP, y luego se incluye el servicio de aplicaciones para la gestión de procesos.



*Figura 7.* Todo un servidor con servicio de aplicaciones

- **Lenguaje de Programación**

Se realizará una comparativa entre los distintos lenguajes de programación como lo son JSP, ASP y PHP, el cual apoyará con la identificación del lenguaje apropiado para nuestros sistemas web el cual estará alojado el sistema multiagente de nuestro proyecto de investigación.



**Tabla 1. Lenguajes de programación entorno web**

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	JSP	ASP	PHP
<b>DEFINICIÓN</b>	Bautista (2013, p.23) Indica que es un lenguaje para la creación de sitios web dinámicos, acrónimo de Java Server Pages. Está orientado a desarrollar páginas web en Java. JSP es un lenguaje multiplataforma. Posee un motor de páginas basado en los servlets de Java. Para su funcionamiento se necesita tener instalado un servidor Tomcat	Bautista (2013, p.22) Indica que el lenguaje ASP a grandes rasgos funciona así: un computador cliente hace una petición de una página ASP. El computador servidor interpreta esta petición y le envía una página web. El resultado final es una página HTML que se le envía al cliente. El usuario no llega nunca a ver el código ASP, sino que ve el resultado de interpretar dicho código, es decir, una página HTML.	Bautista (2013, p.20) Indica que es un lenguaje de programación pensado en el web de forma que es ideal para la creación de páginas dinámicas. PHP es la versión libre del sistema equivalente de Microsoft ASP. PHP es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML de forma que se pueden introducir instrucciones php dentro de las páginas. PHP es interpretado por el servidor (apache) generando un HTML con el resultado de substituir las secuencias de instrucciones PHP por su salida.
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución rápida de los servlets.</li> <li>• Crear páginas del lado del servidor.</li> <li>• Multiplataforma. - Código bien estructurado.</li> <li>• Integridad con los módulos de Java.</li> <li>• La parte dinámica está escrita en Java.</li> <li>• Permite la utilización de servlets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa Visual Basic Script, siendo fácil para los usuarios.</li> <li>• Comunicación óptima con SQL Server.</li> <li>• Soporta el lenguaje JScript (JavaScript de Microsoft).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplataforma.</li> <li>• Manejo de excepciones.</li> <li>• Biblioteca nativa de funciones.</li> <li>• Permite técnicas de programación orientada a objetos.</li> <li>• Amplia documentación en su página oficial-&gt; PHP.</li> <li>• Destacada conectividad con MySQL</li> <li>• Es libre</li> </ul>
<b>DESVENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código desorganizado.</li> <li>• Se necesita escribir mucho código para realizar funciones sencillas.</li> <li>• Tecnología propietaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve creación de código desordenado y con un mantenimiento complejo.</li> <li>• No posee adecuado manejo de Unicode.</li> <li>• Es muy difícil de optimizar.</li> <li>• Diseñado especialmente hacia un modo de realizar aplicaciones Web que es problemático y obsoleto.</li> </ul>

Fuente: Bautista (2013)

### ➤ **Patrón MVC**

Bahit (2011, parr.3) Indica que El patrón MVC (modelo-vista-controlador), está dado por una arquitectura de software el cual permite la separación de la lógica del aplicativo, la interfaz gráfica y también la base de datos, el cual permite características como, usabilidad, estabilidad y escalabilidad la cual permita mejorar el aplicativo. Este patrón su uso es común para el desarrollo de aplicación en web.

Bahit (2011, parr.4) Indica que la funcionalidad acerca de MVC podría estar dada de la siguiente forma:

- Un Cliente hace una solicitud al aplicativo desde su navegador.
- El Controlador recepciona la solicitud.
- El Controlador redirige la solicitud al Modelo para comunicarse directamente con la base de datos con parámetros de aplicación para realizar la consulta y responderla.
- El Resultado es reenviado al controlador para poder ser mostrado en la vista.
- La Vista se encargará de procesar los datos, reestructurando para poder ser visualizado en el sistema y que este sea comprendido por el usuario.

### ➤ **PHP**

GROUP (2014, párr. 1) Indica que “PHP está definido como un lenguaje parte de scripting que está dado por código libre utilizado para el desarrollo web entorno a paginas HTML”.

GROUP (2014, párr. 1) Indica que dicho lenguaje de código abierto se utiliza para el desarrollo web, el cual es reflejado en el servidor web, este permite realizar las modificaciones dadas a las páginas web antes de que el cliente pueda visualizarlas.

➤ **Boostrap**

Twitter (2014, párr. 2) Indica que es “El framerwork para front-end fue desarrollado por Twitter, ofreciendo una gran variedad de funcionalidad y plantillas para la creación de sitios web de manera dinámico. Implementa estándares HTML5 y CSS3”

Twitter (2014, párr. 2) Indica que “Tiene como objetivo acelerar el desarrollo de una página web, con ello brindando herramientas necesarias con CSS3, a través de javacript se puede realizar web responsivas, optimizando los dispositivos tecnologicos”.

➤ **Motor de Base de datos**

○ **MYSQL**

Rodríguez (2016, p.20) Indica que MYSQL es uno de los tantos motores de base de datos utilizados actualmente, debido a que es gratuito para aplicaciones no comerciales, pudiendo así modificar libremente y accediendo a su código fuente. Dado ello ha favorecido grandemente en el desarrollo de dicho motor y sus reiteradas actualizaciones. Su gran diseño permite una enorme carga de información siendo eficiente, dado ello es muy utilizado por aplicaciones web en diversas plataformas como Windows, apache, Python, Linux entre otras. Este motor está ligado con el lenguaje PHP.

**1.5 Atención al cliente**

Carrasco (2013, p.68) Indica que la atención al cliente es un servicio que todas las empresas ofrecen a sus clientes, independientemente el rubro al que pertenecen. Comentan que no existen clientes iguales, muchos consideran que el trato es importante cuando reciben un servicio y otros valoran más calidad en el servicio que brindan dichas empresas.

Pérez (2006, p.6), Indica que la atención al cliente está dado por un conjunto de actividades las cuales esta orientadas al mercado, identificando las necesidades que los clientes pudieran tener, en la realización de una compra de algún producto o adquirir algún servicio, logrando cubrir expectativas de dichos clientes y por lo tanto incrementando la satisfacción del cliente.

Talavera (2000. p.80) Indica que la atención al cliente debe considerarse un factor realmente importante para el éxito de cualquier empresa. Es realmente lamentable que muchas empresas brinden un aspecto negativo entorno a la atención en sus servicios, ya que una imagen negativa es pérdida y ausencia de clientes, con ello una relación bastante frágil entre empresa y clientes.

Talavera (2000. p.80) Indica que un cliente mantiene contacto con una organización proveedora de servicios, porque tiene la necesidad de satisfacer una necesidad, dado ello esta puede ser variable según cada cliente, su necesidad puede cambiar como necesitar información de algún producto, realizar una compra, realizar una queja o reclamo. Estas necesidades de cada cliente pueden aportar información realmente importante, por el cual se podrá elaborar y analizar una respuesta a esta necesidad, la cual debe ser la más satisfactoria posible.

Talavera (2000, p.45) Indica que en la atención al cliente encontramos fases los cuales son:

1. **Iniciar al contacto:** El cliente debe sentirse atendido desde el comienzo de la realización del contacto, brindando una impresión positiva y creando una relación agradable y re comfortable hacia el cliente.
  - ✓ Responsabilizar la presencia del cliente.
  - ✓ Saludar y sonreír creando un ambiente agradable
  - ✓ Contacto personalizado hacia el cliente
  - ✓ Establecer una comunicación amena con el cliente
  - ✓ Utilizar un tono de voz amable y agradable

- ✓ Realizar contacto visual
  - ✓ Conocer inquietudes del cliente
2. **Obtener Información:** Conocer y comprender las necesidades del cliente, para brindar una adecuada satisfacción, transmitiéndole que lo escuchamos, atendemos y que realmente nos interesamos por su satisfacción.
- ✓ Analizar a nuestros clientes
  - ✓ Escuchar sus necesidades
  - ✓ Empatizar con el o los clientes
  - ✓ Apoyar la comunicación entre el cliente
  - ✓ Garantizar la petición
3. **Satisfacer la necesidad:** Proporcionar indicaciones convenientes para resolver la necesidad del cliente, o brindar la oportuna solución.
- ✓ Se debe identificar la necesidades que tiene el cliente
  - ✓ Comprender de manera cortés al cliente
  - ✓ Brindar tiempo necesario para atender necesidades del cliente
  - ✓ Asegurar la calidad en la atención
  - ✓ Satisfacer la necesidad del cliente
4. **Finalizar:** Fidelizar las necesidades del cliente, con una sensación positiva de satisfacción.
- ✓ Cubrir las observaciones del cliente
  - ✓ Despedirse con amabilidad
  - ✓ Comunicación eficaz con el cliente
  - ✓ Brindar una expresión amigable
  - ✓ No exceder en el cierre de la atención

Talavera (2000, p.46) Indica que existe una relación estrechamente ligada entorno a la productividad y la calidad en la atención el cual es brindada hacia los clientes, ya que el primero es referido a las características cuantitativas entorno a los productos o servicios, mientras que el otro describe la cualidad entorno a los mismos, es decir la satisfacción de las necesidades del cliente.

Carrasco (2013, p.68) Indica que para que una empresa pueda atender con calidad a sus clientes, debe satisfacer sus necesidades. Por ello comenta que no hay calidad sino satisfacen necesidades, por lo que calidad en el servicio se convierte en un factor muy importante entorno a la satisfacción de las expectativas que el cliente pudiese tener, esto es relacionado con el servicio que reciben, por lo que se convierte en un elemento cuantitativo que lo distingue de la competencia.

Carrasco (2013, p.69) Indica que para afirmar que la calidad forma parte de un elemento imprescindible entorno a la mejora de beneficios de las empresas, con ello asegura su rentabilidad, productividad, competitividad y la continuidad en el plazo estipulado dentro del mercado.

#### **Calidad de Servicio**

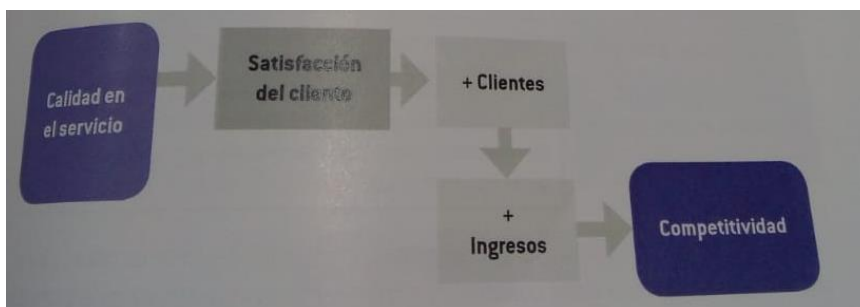
Carrasco (2013, p.69) Indica que “De un proceso de calidad en la empresa conseguir:

- ✓ La satisfacción de los clientes los cuales prefieren el servicio.
- ✓ La satisfacción de los empleados en general de una empresa.
- ✓ Los mejores resultados económicos, mediante la disminución entorno a los costes los cuales pueden ocasionar no poder brindar la adecuada calidad entorno al servicio que brindan”.

#### **Características de la calidad de servicio**

Carrasco (2013, p.69) Indica que “La calidad en el servicio cumple un factor relevante en toda empresa en la actualidad ya que proporcionan satisfacción a sus clientes por lo tanto crecen sus niveles de competitividad frente al mercado”

Fuente: Carrasco (2013)



*Figura 8. Relación entre calidad de servicio y competitividad*

Carrasco (2013, p.72) Indica que la calidad se relaciona de manera positiva y directa con la productividad debido que con el mejor uso de los recursos que se encuentran disponibles se puede obtener un servicio de calidad con ello la creciente productividad dentro de las empresas. Con ello implica que con la mejora de la calidad permite una notable reducción de costes (es decir una reducción del importe de los recursos empleados) debido a un menor número de revisiones del trabajo realizado menores fallos y menores retrasos.

Carrasco (2013, p.74) Indica que “La calidad es el cumplimiento o superación de las expectativas que tienen los clientes. La satisfacción es una dimensión muy importante de la calidad como también lo es la productividad, dado que el servicio prestado por la empresa en general y de la calidad entorno a la atención dada a un cliente particular”

Grönroos (2007, p.49) Indica que la productividad está dado por mediciones tanto internas como externas. Podemos mencionar a la medición interna vinculadas al coste de recursos los cuales se utilizan para alcanzar la debida calidad, que es percibida entorno a servicios (eficacia interna) mientras que las mediciones externas están orientadas entorno a la satisfacción del cliente como punto principal, dado que a través de ello conducen a altos niveles de la calidad.

Grönroos (2007, p.59) Indica que menciona que la productividad en servicios función de:

- A base de la transformación entorno a recursos de entradas en producción del servicio y salidas de ella (eficiencia interna).
- Se da a través de la Percepción de la calidad en torno al proceso de servicios y su resultado (eficiencia externa o efectividad)
- Utilización de la capacidad del proceso de servicios (eficiencias de capacidad). Mencionan que la interacción entre el proveedor y el cliente del servicio tiene un impacto decisivo en el nivel de productividad.

- **Dimensiones**

Luego de haber realizado un estudio entorno a la atención al cliente en el servicio de Odontología General y haber consultado fuentes de información referentes a nuestra variable dependiente en estudio, se pudo concluir que el primer indicador: índice de productividad del servicio el cual se encuentra en la dimensión Satisfacer la necesidad por ser de importancia dado que apoyara a conocer cuan productivo puede llegar a ser el servicio siendo de beneficio para el odontocentro Milagritos; mientras nuestro segundo indicador: grado de satisfacción en la dimensión satisfacer la necesidad.

- **Dimensión: Satisfacer la necesidad**

- **I1: Índice de Productividad**

Grönroos (2007, p.60) Indica que por ello nos menciona que para la mejora de la calidad es importante que los involucrados o también llamados “colaboradores” los cuales son los encargados de fabricar un producto o los cuales se dediquen a suministrar un servicio o a la investigación el propósito el cual es mejorar la calidad y de la misma mejorar su producción, todo ello con menos trabajo y un coste reducido.

Grönroos (2007, p.60) Indica que, asimismo, la productividad es expresada por el cociente resultante entre la producción que se ha obtenido y el coste que hayan producido los factores que en ella han intervenido. También se puede hablar sobre la relación



de todo lo que se ha producido (salida) entre los recursos utilizados tomados como (entradas).

El cual está dado por la siguiente fórmula:

$$IP = \frac{TCA}{CAS} * 100$$

**Dónde:**

**IP=** Índice de Productividad

**TCA=** Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general

**CAS=** Clientes que asistieron para una atención en el servicio

- **I2: Grado de satisfacción**

Domínguez y Muñoz (2011, p.77) Indica que entorno a la retención de clientes y satisfacción se relacionan de manera relevante. Podemos decir que la satisfacción del cliente por sí misma no garantiza la fidelidad del cliente, la fidelidad está dada por la experiencia vivida en la compra de dicho producto o adquisición de dicho servicio ya que un cliente bien atendido garantiza un alto grado de satisfacción.

Domínguez y Muñoz (2011, p.77) Indica que permite conocer de una forma expés el porcentaje de clientes insatisfechos con nuestro servicio o producto. Es una métrica que puede ayudar a conocer los índices de satisfacción, el que está dado por los clientes que fueron atendidos menos los clientes insatisfechos entre la totalidad de clientes que fueron atendidos en el servicio. En caso no poseer por falta de medios, estudios de mercado más caros y sofisticados

Se puede conocer el grado de satisfacción dado por la siguiente formula:

$$GS = \frac{CAS - CIS}{CAS} \times 100$$

**Dónde:**

**GS=** Grado de Satisfacción

**CAS=** Clientes atendidos en el servicio de odontología general

**CRS=** Clientes insatisfechos por el servicio

## **1.6 Metodología de desarrollo del sistema multiagente**

Para la selección de la metodología se ha evaluado la mejor tomando en cuenta las siguientes metodologías para la realización del proyecto de investigación:

### **1.6.1 Metodología para el desarrollo del Sistema Multiagente**

- **CommonKADS**

Iberoamericana (2003, p.52) Indica que la metodología CommonKADS está orientado al modelo de experiencia el cual está diseñado y pensado para el desarrollo de sistemas expertos los cuales pueden interactuar con los usuarios. Es considerado dos agentes importantes como lo son el usuario y el sistema. También podemos hablar de la metodología MAS-CommonKads los cuales expone mayores componentes a comparación de Commonkads, cuenta con siete modelos los cuales son: tareas, agentes, experiencia, coordinación, organización, comunicación y diseño.

- **BDI**

Iberoamericana (2003, p.52) Indica que la metodología BDI se basan en el modelo cognitivo de las personas, estos agentes utilizan un modelo dado en el mundo, interpretan el entorno como se les muestra. El agente utiliza estímulos que son enviados por sensores ubicados en el ambiente. De esta manera los impulsos

recibidos reconstruyen el esquema del ambiente que posee el agente.

Iberoamericana (2003, p.52) Indica que, para dirigir las acciones, el agente posee deseos. Donde los deseos son estados el cual el agente desea alcanzar mediante intenciones. Estas actividades pueden ser abortadas.

Iberoamericana (2003, p.52) Indica que, en la metodología BDI, aplicar la agrupación de un ciclo de vida del desarrollo de un software es inconcluso, así que estos autores proponen un conjunto de fases concisas para crear modelos. Estas fases son repetitivas logrando que todos los modelos, que contengan resultados acerca de los análisis se creen, revisen y refinen de manera progresiva. E incluso la refinación del modelo interno realiza retroalimentación de los modelos externos.

Fuente: Iberoamérica (2003)

```
inicializar -estado();  
repetir  
    opciones:= generadorOpciones(colaEventos);  
    opcionesSeleccionadas:=deliberar(opciones);  
    actualizarIntenciones(opcionesSeleccionadas);  
    ejecutar();  
    obtenerNuevosEventosExternos();  
    eliminarAccionesTerminadasConExito();  
    eliminarAccionesImposiblesDeTerminarConExito();  
fin repetir
```

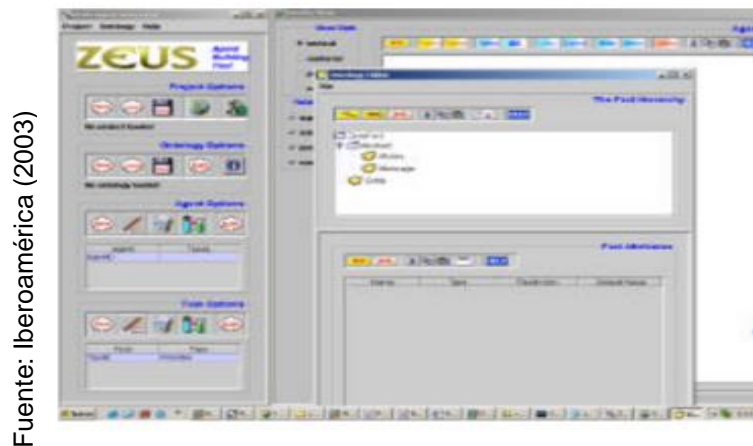
Figura 9.Control interno de los agentes BDI

#### ○ ZEUS

Iberoamericana (2003, p.55) Indica que ZEUS es una herramienta y una metodología similar a agenTool y MaSE. ZEUS es una metodología que se usa de referencia para poder desarrollar SMA., Esto se debe a que la manera en la que combinan los distintos panoramas sobre agentes en una aplicación.

Iberoamericana (2003, p.55) Indica que, ZEUS posee una aplicación la cual se usa para iniciar un sistema que posee herramientas sobre monitoreo, una de ellas es “Visor de Sociedad” la cual visualiza los agentes que existen y la manera que están relacionados, también hay una herramienta de control la cual nos permite ver y modificar de manera remota estados de agentes y los Informes desarrollados que nos proveen datos acerca del funcionamiento y reportes del comportamiento de la relación de los agentes.

Iberoamericana (2003, p.55) Indica que ZEUS nos plantea un desarrollo en cuatro fases: Diseño de agentes, Desarrollo de agentes, Soporte de ejecución y Análisis del dominio. Algunas fases son apoyadas por la herramienta, las cuales son “Desarrollo de agentes” y “Soporte de Ejecución”. Las fases mencionadas poseen como base la aplicación de roles, análisis del dominio y asignación de agentes.



Fuente: Iberoamérica (2003)

Figura 10. Entorno de desarrollo de Zeus

### Selección de la metodología para el Sistema Multiagente

Teniendo en cuenta los conceptos de las metodologías ya mencionadas, se realizó una encuesta de juicio de expertos (Anexo 5), en la cual se tomó en cuenta a 3 ingenieros expertos obteniéndose los siguientes resultados

**Tabla 2.**Selección de Metodología para el Sistema Multiagente

Fuente: Elaboración propia

Nro.	Apellidos y Nombres del Experto	Metodología			Metodología elegida a base del Puntaje
		CommonKADS	BDI	ZEUS	
1	Flores Masías, Edward	35	30	29	CommonKADS
2	Cueva Villavicencio, Juanita	32	26	24	CommonKADS
3	Huarote Zegarra, Raúl	34	13	29	CommonKADS
<b>Total (Promedio)</b>		33.6	23	27.3	CommonKADS

La puntuación máxima por cada metodología es 35 y de acuerdo a los resultados obtenidos según el juicio de expertos, la metodología que obtuvo mayor puntuación es la metodología CommonKADS, tomando en cuenta estos resultados se decide optar por esta metodología para el desarrollo del Sistema Multiagente.

- **Metodología CommonKADS**

Schwaber (2000 p. 455) Indica que “la ingeniería basado en conocimiento está enfocado en la aplicación de pasos sobre el modelado, antes era vista como parte de un proceso entorno al experto con ello traducirla y modelarla computacional”

Schwaber (2000 p. 455) Indica que en CommonKADS los proyectos de conocimiento incluyen la elaboración de una serie de modelos que forman un producto. Los siguientes modelos proveen diferentes maneras de ver el conocimiento dentro de en un problema y en la solución. Cada modelo tiene una finalidad, también posee plantillas

asociadas y estrategias de desarrollo. Es vital tener en cuenta que los modelos son recolecciones útiles del entorno, esto hace posible centralizar algunos aspectos e ignorar otros.

Chávez (2013, p.34) Indica que la metodología CommonKADS está orientada en el desarrollo del software, no solo es tomado el sistema de base de conocimiento sino de manera general. Esta metodología es utilizada de manera estándar para el desarrollo de sistemas basados en conocimiento.

Esto mediante seis modelos:

- Organización.
- Tareas.
- Agentes.
- Comunicación.
- Conocimiento
- Diseño

Chávez (2013, p.34) Indica que “Podemos llamarla metodología del conocimiento, ya que soporta aplicaciones de ingeniería los cuales tienen como base gestionar el conocimiento en el momento de construir estos sistemas del conocimiento” Este número y el nivel entorno al desarrollo va a depender del contexto el cual se aplique.

### **Etapas 1**

Chávez (2013, p.34) Indica que el primer nivel es el de Contexto y se usa para el análisis de la organización, este posee las siguientes características:

- Este debe contener el motivo del desarrollo.
- Reconocer cuales son los problemas y oportunidades para poder aprovechar, el cual el impacto que ocasiona en la organización.
- Es importante comprender todo el contexto y el entorno del modelo de la organización enfocado en el modelo de tareas y

agentes.

- Los 3 modelos que son el de organización, tareas y agentes se encargan de lo dicho, análisis y reconocimiento de la organización.

### **Etapas 1.1 Modelo de organización**

Chávez (2013, p.35) Indica que, a través de la determinación del alcance del proyecto, ayuda a conocer de qué manera de implementar y el impacto que puede generar en el entorno.

Objetivos del modelo:

- Reconoce los principales problemas del entorno y sus oportunidades para mejorar con el sistema a base de conocimiento.
- Establece puntos relevantes acerca de las soluciones propuestas con respecto a los problemas vistos.
- Definir la viabilidad económica y técnica.

### **Etapas 1.2 Modelo de tareas**

Chávez (2013, p.35) Indica que los Objetivos del modelo son:

- Descripción de manera detallada sobre las tareas y los elementos del conocimiento en el proceso el cual será implementado.
- Se realizará cuando el resultado obtenido en el análisis de la viabilidad del proyecto sea positivo.

- **Etapas 1.3 Modelo de agentes**

Chávez (2013, p.35) Indica que los Objetivos del modelo son:

- Analiza el impacto y mejora desde la perspectiva de los agentes.
- Los agentes son aquellos que realizan alguna tarea, este puede ser una persona, sistema de información o cualquier otra entidad con la capacidad de realizar alguna tarea.
- El modelo se encarga de describir restricciones, autorizaciones, características y competencias, detalla la relación de agentes

en las tareas.

## **Etapas 2**

Chávez (2013, p.36) Indica que el nivel de concepto (Comprensión de la organización)

- Describe el sistema a elaborar, Analizando el conocimiento existente en el proceso y su comunicación.
- Se encarga de describir conceptualmente el conocimiento aplicado en las tareas; esta fase usa los modelos de conocimiento y comunicación.
- Los modelos aplicados se encargan de registrar de describir conceptualmente las funciones de resolución de problemas y la información que será utilizada por el sistema.

### **Etapas 2.1 Modelo de conocimiento**

Chávez (2013, p.36) Indica que los Objetivos del modelo son:

- Explica la estructura del conocimiento que se usara para las tareas.
- Describe de manera conceptual la implementación, también detalla los papeles que contienen los diferentes componentes de conocimiento en la solución del problema.
- Nos permite la comunicación de los expertos y los usuarios, con la finalidad de resolver los problemas.

### **Etapas 2.2 Modelo de comunicación**

Chávez (2013, p.36) Indica que se encarga de definir la manera de como se comunicara los agentes en las tareas.

Está dado por plantillas:

- CM-1: Aquí podemos describir de qué manera se da las transacciones las cuales ya se realizaron.
- CM-2: Se analiza cómo se encuentra la estructura interna de cada transacción dada.



### Etapa 3

Nivel de implementación (Modelado de su desempeño)

#### Etapa 3.1 Modelo de diseño

- Se encarga de la construcción del sistema analizado
- Contempla los aspectos informáticos del sistema.
- Se basa en los modelos elaborados anteriormente , pasando de lo conceptual a lo practico

Esta dado por plantillas:

- DM-1: Aquí podemos definir como está constituida la arquitectura del sistema.
- DM-2: Selecciona la plataforma la cual se utilizara para el desarrollo o implementación de dicho sistema.
- DM-3: Se debe analizar de manera detallada los componentes los cuales contiene la arquitectura del sistema.
- DM-4: Aquí se especifica como terminara la aplicación.

El modelo de diseño está dado por especificaciones básicas para realizar la implementación de un sistema software.

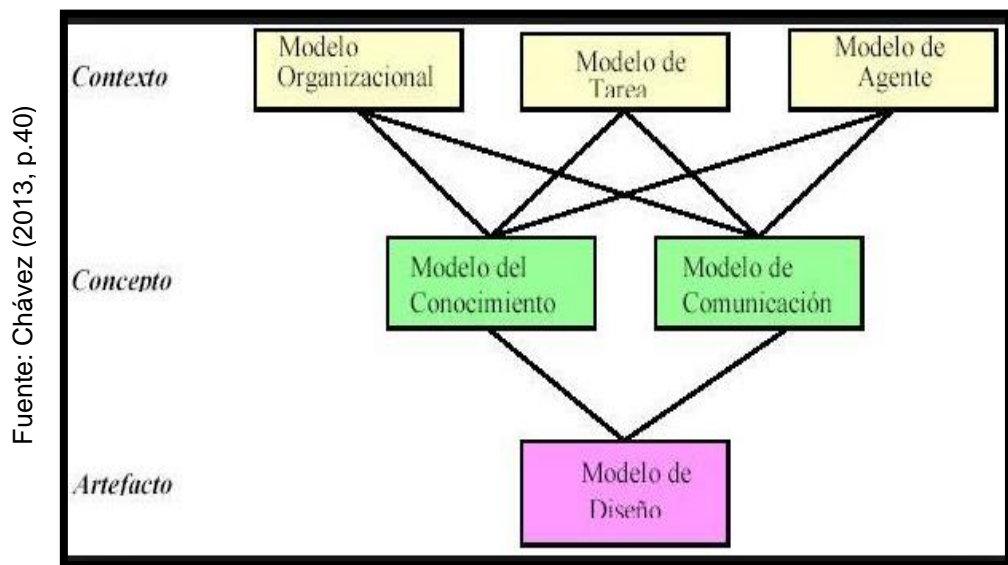


Figura 11. Modelos de CommonKADS

## **1.7 Formulación del Problema**

### **1.7.1 Problema General**

¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?

### **1.7.2 Problemas Específicos**

**P1:** ¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en el índice de productividad de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?

**P2:** ¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?

## **1.8 Justificación**

### **1.8.1 Justificación Tecnológica**

Mendoza (2014, parr.2) Indica que “La tecnología empezó a manifestarse en empresas grandes para poder apoyar a consumidores, a hacer la vida más fácil con ello poder generar productos y servicios”.

Mendoza (2014, parr.3) Indica que la tecnología en la actualidad está creciendo cada día, nuevas formas de realizar las cosas de manera más rápida, que antes no se podía realizar a la velocidad que ahora se hace, generando baja producción, personal poco capacitado retrasando a si procesos.

Mendoza (2014, parr.4) Indica que ha generado un gran impacto en la sociedad y en el mundo, debido a las tendencias en tecnología avanzadas que se encuentran actualmente, el cual ha llevado a crear, innovar, diseñar y ver al mundo de manera diferente.

El uso de la tecnología en empresas de sector odontológico es realmente importante ya que ayudaría a mejorar la atención que

en la actualidad se realizan, apoyando en satisfacer necesidades que tenga el cliente, mejora de actividades, el incremento de productividad que toda empresa le gustaría tener, generando así una ventaja competitiva en aquellas empresas que se resisten a incorporar la tecnología.

### **1.8.2 Justificación económica**

García (2010, p.147) manifiesta que: “Las unidades de negocio cuentan con grandes masas de información, las cuales son difíciles de manejar. Por ello, es necesario un sistema ágil, dinámico, adaptable y seguro, que a su vez disminuya significativamente es aspecto económico en la organización.”

Con la implementación de un sistema multiagente, el cual tiene como fin la mejora de la atención al cliente, aumentando el número de clientes atendidos y una mejora en el flujo de actividades del odontocentro , automatizando la actividad del diagnóstico a los odontólogos, esto se verá reflejado en el aumento de clientes atendidos, ya que actualmente se pierde un promedio de 130 atenciones mensuales, que es equivalente a S/.6,300 soles basándonos en servicios rutinarios que rondan entre los S/.40 o S/.60 soles , con el sistema se aumentara el número de clientes atendidos en un 37.45% que son equivalentes a 88 clientes en un ingreso de S/.4,400 soles mensuales, haciendo un aumento anual de S/.52.800 soles.

### **1.8.3 Justificación Institucional**

Pérez (2006, p.10) Indica que para poder lograr que un cliente quede satisfecho y procurar por su retención, es necesario que la empresa pueda contar con buenas practicas entorno a atención al cliente o políticas que permitan fidelizar al cliente.

Pérez (2006, p.10) Indica que se trata de conseguir una mayor cantidad de servicios posibles. Es necesario poder desarrollar una manera de pensar y actuar de manera más sólida el cual

debe ser compartido por participantes de una organización, el cual el objetivo es poder alcanzar relaciones más sólidas y duraderas con los clientes.

Esta investigación se fundamenta con el objetivo de promover una atención de calidad y satisfactoria hacia los clientes en los servicios de odontología general en el Odontocentro Milagritos logrando el bienestar y el mejoramiento en su salud bucal.

Este tipo de sistema multiagente apoyara entorno a la atención brindada en el servicio de odontología general, el cual empezara ayudando a los pacientes en el área de admisión, preguntando a ellos sobre sus dolencias, males o motivos los cuales visitan el centro, mediante esta pequeña encuesta se podrá brindar un diagnóstico el cual según su respuesta, se derivara a la especialidad, para que puedan ayudarlo con la atención, con ello se podrá atender a más pacientes, apoyando a si al especialista y brindando un servicio de calidad.

#### **1.8.4 Justificación operativa**

Pallares (2015, parr.3) Indica que la tecnología es realmente importante y relevante ya que muchas empresas pueden aprovechar los diversos que canales que provee, también herramientas, para poder así destacar en los diversos servicios que brindan, de esa manera agilizando información, captando interés por parte de prospectos, de esa manera posicionando su marca, con una percepción optima de una servicios brindados de una manera personalizada.

Pallares (2015, parr.4) Indica que la atención al cliente debe estar alineado a los canales los cuales el consumidor utiliza de manera regular, de esa manera poder aprovechar los recursos que provee la tecnología en la actualidad ayudando a incrementar ventas y fidelizar a clientes.

El Uso de tecnología en el Odontocentro Milagritos ayuda a mejorar la atención al cliente el cual posen, ayudando así a brindar un servicio de calidad, este debe darse de manera personalizada procurando la satisfacción del cliente por el servicio brindado.

## **1.9 Hipótesis**

### **1.9.1 Hipótesis general**

**HG:** El Sistema Multiagente mejora la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos.

### **1.9.2 Hipótesis específicas**

**H1:** El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

**H2:** El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

## **1.10 Objetivos**

### **1.10.1 Objetivo general**

**OG:** Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

### **1.10.2 Objetivos específicos**

**O1:** Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en el índice de productividad de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos

**O2:** Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos

## II. MÉTODO

### 2.1 Tipo de investigación

#### ▪ Experimental

Hernández [et al.] (2014, p.129): Indica que “El sentido particular de experimento, con una orientación científica, se define al estudio en el cual se llegara a manipular una o varias variables independientes que está dado por supuestas causas de antecedentes”.

Fuente: Hernández  
[et al.] (2014)

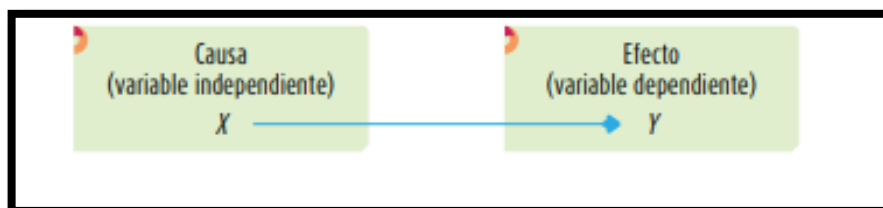


Figura 12. Esquema de Experimento y variables

Palella y Martins (2010, p.86) Indica que “Un diseño experimental está dado por el investigador el cual manipula una variables experimental, la cual aún no está comprobada, bajo régimen estrictamente controlado”.

Palella y Martins (2010, p.86) Indica que “El objetivo es describir de qué manera o causa en el cual puede producirse un fenómeno. Este busca la predicción del futuro, elaborando pronósticos que ya se haya confirmado”.

#### ▪ Aplicada

Bunge (2008, p.40) Indica que “La investigación aplicada está orientada con la intervención, pero no solo trata de una deliberación deliberada tal como en los experimentos, a la cual denominados manipulación, sino que está dada con objetivos de las necesidades de la población”.

Bunge (2008, p.40) Indica que “Una investigación aplicada está dada para resolver o interferir en problemas que se dieron de

manera natural, por ello diversos investigadores denominan investigación de acción”.

Vargas (2009, p.155) Indica que “La investigación aplicada también conocida como “investigación práctica o empírica”, la cual se caracteriza por aplicar o utilizar conocimientos ya conocidos, a la vez los que han sido adquiridos en el tiempo o de otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación”. Vargas (2009, p.155) Indica que “la investigación está dada tras el uso de conocimiento y entorno a resultados de la investigación, tomando una forma organizada, sistemática y rigurosa para conocer la realidad”.

## 2.2 Diseño de Investigación

- **Pre Experimental:** Hernández [et al.] (2014, p.141) Indica que “Diseño pre-experimental, está orientado en el diseño de un solo grupo, con un control mínimo. Se da de manera útil para el primer acercamiento al problema el cual se desea investigar de manera real.

Hernández [et al.] (2014 p.135) Indica que “Se clasifica al diseño pre-experimental como: “en un estudio de pre prueba y post prueba, además que a un grupo (muestra) se le realiza la medición de un antes y un después”. Este se representa de la siguiente manera:

Fuente: Hernández  
[et al.] (2014)

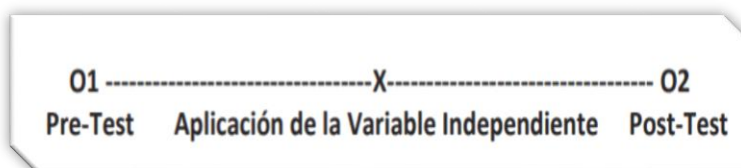


Figura 13. *Diseño Pre-Experimental*

Dónde:

O: Es una medición a los sujetos de un grupo (pre prueba previa a la implementación, post prueba posterior al implementar).

O1: Antes de aplicar el Sistema multiagente para la atención al cliente en el servicio de odontología general.

O2: Después de aplicar el Sistema multiagente para la atención al cliente en el servicio de odontología general.

X: condición experimental.

Palella y Martins (2010, p.99) Indica que “La investigación pre experimental está dado por el grado de control de las variables es de manera mínima y poco adecuado para establecer relaciones entre variables dependientes e independientes [...]”.

## 2.3 Método

- **Hipotético-Deductivo:**

Hurtado y Toro (2007, p.75) Indica que en que el método hipotético-deductivo es un procedimiento el cual toma afirmación entorno a la calidad de la hipótesis y las comprueba tal cuales, deduciéndolas, también está dado por el conjunto de conocimientos los cuales ya se poseen y la conclusiones los cuales se dieron basado en hechos.

Hurtado y Toro (2007, p.75) Indica que “Es un esquema orientado en la refutación de hipótesis. Cuantos más casos confirmados haya, la posibilidad de aceptar la hipótesis es mayor. De lo contrario la hipótesis será falsa”

Pascua, Frías y García (1996), Indica que “es un proceso iterativo, este se repite de manera constante, en el cual se examinan la hipótesis con los datos que se ven reflejado por los experimentos”.

Pascua, Frías y García (1996), Indica que si la teoría no se ajustara a los datos necesariamente, se podría cambiar la hipótesis o también modificarla, a raíz de inducciones. Se manifiesta en ciclos deductivos-inductivo para poder describir al fenómeno que se quiere conocer.

Hernández [et al.] (2014 p.108) Indica que “Los estudios de tipo explicativo no solo se refieren a la descripción de fenómenos o



conceptos, sino que se centran en poder responder interrogantes de causas de estos fenómenos o eventos, cuando estos ocurren y se manifiestan”

## **2.4 Variables y Operacionalización**

Identificación de las Variables

### **2.4.1 Definición Conceptual**

**Variable Independiente (VI):** Sistema Multiagente

Sycara (1998, p.79) Indica que un Sistema Multiagente es un conjunto de agentes que interactúan entre sí con la finalidad de resolver un problema, alcanzar un objetivo o actuar ante determinada situación. La operación con MAS para que sean exitosas debe satisfacer la economía y la demanda de la red. Se caracteriza a los Sistemas Multiagente como sistemas distribuidos, donde cada agente coopera con los otros para lograr el objetivo principal, no existe un sistema global, y cada agente logra su objetivo individual y coordina para alcanzar el objetivo final.

**Variable Dependiente (VD):** Atención al cliente

Carrasco (2013, p.68) Indica que la atención al cliente es un servicio añadido que todas las empresas ofrecen a sus clientes, no importando de que sector en el que se encuentren o los bienes que comercialicen. Por otro lado, no existen dos clientes iguales: algunos consideran más importantes el trato dispensado y sin embargo otros valoran más la calidad de las instalaciones o su apariencia.

### **2.4.2. Definición Operacional**

**Variable Independiente (VI):** Sistema Multiagente

Un sistema multiagente está dado por múltiples agentes inteligentes que interactuaran entre ellos, estos pueden ser utilizados para resolver problemas los cuales son difíciles de resolver por un agente individual o sistema monótono. Es un sistema distribuido en el cual ciertos nodos

o elementos son sistemas de inteligencia artificial entre ellos poseen grandes características como autonomía, visión local o global del sistema y descentralización debido a que no hay un agente de control que sea designado.

**Variable Dependiente (VD): Atención al cliente**

La atención al cliente es realmente importante para las empresas porque permiten conocer la satisfacción y calidad en el servicio brindado hacia el cliente, la manera de relacionarse con ellos, la experiencia el cual presentan entre sus gustos y necesidades, el cual será una oportunidad de crecimiento y negocio para las empresas. Dado que un cliente satisfecho regresara para volver a adquirir tu producto o servicio de mano con una atención personalizada.

Las variables definidas anteriormente se operacionalizan de la siguiente manera:

**Tabla 3.** Operacionalización de Variables

Tipo	Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
<b>Variable Independiente</b>	Sistema Multiagente	Un sistema multiagente está dado por múltiples agentes inteligentes que interactuaran entre ellos, estos pueden ser utilizados para resolver problemas los cuales son difíciles de resolver por un agente individual o sistema monótono. Es un sistema distribuido en el cual ciertos nodos o elementos son sistemas de inteligencia artificial entre ellos poseen grandes características como autonomía, visión local o global del sistema y descentralización debido a que no hay un agente de control que sea designado.		
<b>Variable Dependiente</b>	Atención al cliente	La atención al cliente es realmente importante para las empresas porque permiten conocer la satisfacción y calidad en el servicio brindado hacia el cliente, la manera de relacionarse con ellos, la experiencia el cual presentan entre sus gustos y necesidades, el cual será una oportunidad de crecimiento y negocio para las empresas. Dado que un cliente satisfecho regresara para volver a adquirir tu producto o servicio de mano con una atención personalizada.	Satisfacer la necesidad	<div>Índice de Productividad</div> <div>Grado de satisfacción</div>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4. Indicadores**

DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	Unidad de Medida	FÓRMULA
Satisfacer la necesidad	Índice de productividad	Asimismo, la productividad es expresada por el cociente resultante entre la producción que se ha obtenido y el coste que hayan producido los factores que en ella han intervenido. También se puede hablar sobre la relación de todo lo que se ha producido (salida) entre los recursos utilizados tomados como (entradas)	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$IP = \frac{TCA}{CAS} \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>IP=</b> Índice de Productividad  <b>TCA=</b> Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general  <b>CAS=</b> Clientes que asistieron para una atención en el servicio</p>
	Grado de satisfacción	Permite conocer de una forma expés el porcentaje de clientes que han tenido algún reclamo con nuestro servicio o producto. Es una métrica que puede ayudar a conocer los índices de satisfacción, el que está dado por los clientes que fueron atendidos menos los clientes que presentaron reclamos entre la totalidad de clientes que fueron atendidos en el servicio.	Fichaje	Ficha de Registro	Porcentaje	$GS = \frac{CAS - CIS}{CAS} \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>GS=</b> Grado de Satisfacción  <b>CAS=</b> Clientes atendidos en el servicio de odontología general  <b>CIS=</b> Clientes insatisfechos</p>

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Población y Muestra

### 2.5.1 Población

Hernández [et al.] (2014, p.174), Indica que cuando se define la unidad de muestreo, luego se delimita cual será la población la cual será estudiada y el cual se pretende observar los resultados. Una población está dado por el grupo de casos las cuales están dados por especificaciones.

Para la muestra de la investigación, nuestra población será a base de los clientes/pacientes que asistieron al servicio de odontología general.

Fuente: Elaboración propia

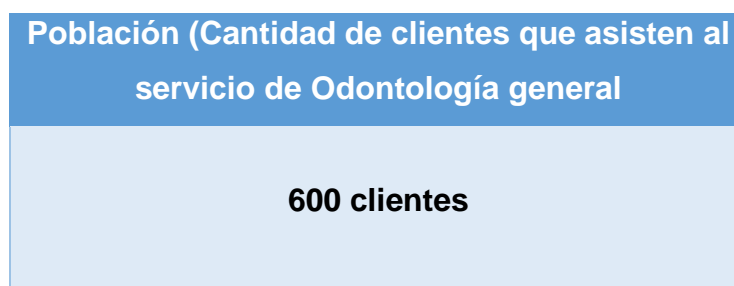


Figura 14. Población

### 2.5.2 Muestra

Hernández [et al.] (2014, p.174), Indica que una muestra está dado por la esencia, de un sub grupo de una población. El subconjunto que está dado por elementos pertenece a un conjunto definido por características las cuales son llamadas población. Esto se representa en la Figura 20.

Fuente: Hernández [et al.] (2014)

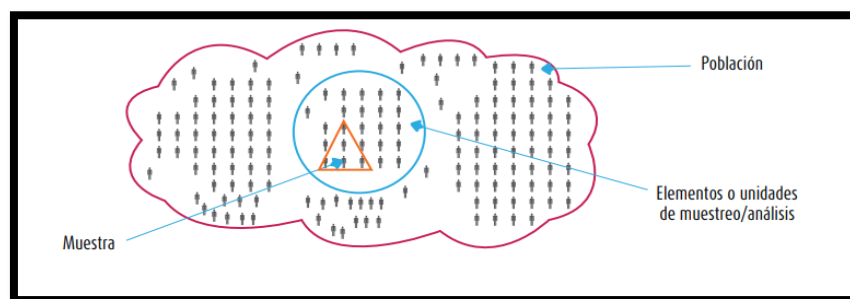


Figura 15. Demostración de una muestra como subgrupo

Hernández [et al.] (2014, p.174) Indica que, muchas veces es complicado poder medir a una población, por lo cual se opta por seleccionar una muestra, se pretende que esto sea el reflejo del conjunto de la población. La muestra el cual está dado por el enfoque cuantitativo debe ser representada, por lo cual el uso de términos aleatorios y al azar está dado por un procedimiento de manera mecánica, el cual es vinculado con la probabilidad y selección de unidades.

Hernández [et al.] (2014, p.174) Indica que La muestra se divide en dos tipos:

- ✓ Las muestras probabilísticas, todos los elementos que están dados en la población las cuales todos tienen la posibilidad de ser escogidos sin distinción alguna para la muestra el cual se obtiene describiendo las características de la población, tamaño y relevante la selección aleatoria de las unidades de análisis o muestreo.
- ✓ Las muestras no probabilísticas, la elección está dada por elementos los cuales no son dependientes de la probabilidad, sino relacionadas con características que está planteada en la investigación o los propósitos de la persona quien investiga. Aquí el procedimiento no se da de manera mecánica, ni está basado en formulas, depende del proceso en la toma de decisiones de dicho investigador, los cuales los criterios obedecen a la investigación.

Para esta investigación usaremos la muestra de tipo probabilística, el motivo el cual se eligió dicha muestra se debe a que nos basamos entorno a cantidad de clientes que asisten al servicio de odontología general, el cual tiene la opción de que en muestra pueda ser elegidos cualquiera de ellos y el tamaño de la muestra no es afectada.

Hernández [et al.] (2014, p.173), Indica que “La muestra está dado por un subconjunto o subgrupo de la población el cual es de interés, recolección de datos, el cual tiene el propósito de delimitarse con gran precisión, este se verá reflejado en dicha población”

Para la población de cantidad de clientes que asisten al servicio de odontología general, el tamaño de la muestra será considerado en función de aumentar la probabilidad de precisión del mismo, tomando un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%. Para ello se determinará la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 N}{Z^2 + 4N (EE^2)}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza al 95% (1.96)

N= Población total de estudio

EE= Error estimado (al 5 %)

Se reemplaza la fórmula con los datos:

$$n = \frac{1.96^2 * 600}{1.96^2 + 4(600) * (0.05^2)}$$

**El resultado de la muestra es 235.**

El tamaño de la muestra se determinó en 235 clientes, estratificados en 30 días, por lo tanto, la muestra quedó conformada por 30 fichas de registro con 235 clientes.

### **2.5.3 Muestreo**

Toma y Rubio (2008, p.21) Indica que cuando se llega a obtener la muestra probabilística, los puntos más relevantes a tocar son el proceso de selección, el cual apoyara en la manera de cómo utilizarla, ya que la forma y sus características de los que fueron estimados ya que de eso dependería el procedimiento a usar. El muestreo simple aleatorio, está dado por la selección de la extracción aleatoria de “n” unidades de una población con “N” unidades de muestreo, de ese modo todas las muestras tenga la posibilidad de ser elegidas.

Para esta investigación se usará el tipo de muestreo aleatorio simple, debido a que conocemos la cantidad finita de la población y todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

Tamayo (1997, p.42) Indica que la forma de obtener una muestras es dada por selección al azar. Con ello cada de las personas dentro de un grupo llamado población, tienden a tener cada una de ellas la posibilidad de ser elegidos. Dado que si esto no se cumple con este requisito, la muestra quedara nula. En conclusión para tener una muestra aleatoria que no sea nula se necesita una tabla de números de manera aleatoria.

## **2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **2.6.1 Técnicas**

Rojas (2010, p.56) Indica que cuando hablamos de técnicas e instrumentos dado por la recopilación de información, como se da en la recolección de campo: el volumen y el tipo de información dada de manera cualitativa y cuantitativa que se recolecten en el campo deben ser plenamente justificados por el objetivo y la hipótesis de investigación, de caso contrario se corre el riesgo de la recopilación de datos de manera inútil para efectuar un análisis.



Rodríguez (2008, p.10) “Las técnicas, son empleados para recolección de datos, entre los cuales se puede rescatar el cuestionario, encuestas, entrevistas y la observación”

#### **2.6.1.1 Fichaje**

Valencia (2015, par. 3) Indica que “Es una forma de recolección y manera de almacenar información. Está representada por fichas las cuales contienen información que va más allá de la extensión de la unidad que pudiese tener. Es útil como organizador personal y colectivo de las informaciones halladas para su transformación en conocimientos teóricos – prácticos”

Parraguez [et al.] (2017, p.150) Indica que el fichaje es la técnica el cual permite el registro de información la cual es seleccionada para procesar una investigación. La aplicación necesita el uso de fichas para así ayudar a recoger y organización información, esta es extraída de diversas fuentes.

#### **2.6.1.2 Encuesta**

Reichheld (2011, p.50) Indica que “El net Promoter Score también es conocido por NPS, esta fórmula es aplicada en marketing para poder evaluar con ello el índice de lealtad que tiene los consumidores o clientes orientado hacia la marca, dado por un método sencillo, dada por una pregunta así: Hasta qué punto recomendarías a sus amigos nuestra marca, realizando la puntuación del 1 al 10 siendo 1 la puntuación más baja y diez la más alta”

### **2.6.2 Instrumentos**

#### **2.6.2.1 Ficha de Registro**

Herrera (2011, p.45) Indica que “Es un instrumento de investigación que permite registrar datos significativos. Estas fichas sirven en general para almacenar datos, categorías, definiciones, características o experiencias importantes”

Báez y Pérez (2009, p.167) Indica que están dadas por fichas de registro los cuales son grandes instrumentos para la investigación el cual permite el correcto registro de datos significativos según cada fuente consultada. Las fichas permiten las anotaciones de observaciones o hechos el cual apoyara a facilitar la labor de la persona que realizara el análisis.

Para el presente trabajo de investigación, se realizarán visitas al Odontocentro Milagritos, para así poder evaluar la productividad que tiene la odontología y el grado de satisfacción de sus clientes y poder realizar la medición del Pre-test y posteriormente el Post-test.

Las fichas de registro elaboradas para la recolección de datos fueron:

- Ficha de Registro N°1 “Índice de Productividad”  
(ANEXO 08)
- Ficha de Registro N°2 “Grado de satisfacción”  
(ANEXO 11)

**Tabla 5. Ficha de Registro**

Fuente: elaboración propia

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	INFORMANTE
<b>Índice de Productividad</b>	Fichaje	Ficha de Registro	Servicio de Odontología General
<b>Grado de Satisfacción</b>	Fichaje	Ficha de Registro	Servicio de Odontología General

### 2.6.3 Validez

Hernández [et al.] (2014, p.204) Indica que “La validez de expertos está dado por el grado en el que un instrumento puede medir la variable la cual este en interés, de la mano con expertos que tienen conocimiento en el tema”.

Hernández [et al.] (2014, p.204) Indica que “La validez de un instrumento está dado por la medición de tipos de evidencia. Cuan mayor sea la evidencia de la validez de contenido, criterio y constructo, este más se acercará a la representación de la variable la cual se pretende realizar la medición”

Baechle y Earle (2007, p.16) Indican que “la validez está dado por el grado en que una prueba o ítem el cual se pretende medir, esta es la característica más relevante de la prueba”

#### 2.6.3.1 Validez del Instrumento

La validez del instrumento se dio por juicio de expertos los cuales evaluaron indicadores y las fichas a trabajar en la investigación.

#### ➤ Validación del Instrumento N°1: **Índice de Productividad**

**Tabla 6.** *Validación del Instrumento: Índice de Productividad*

Fuente: elaboración propia	Nombre		Grado	Puntaje
	Romero	Valencia	Magister	89% (Excelente)
	Mónica			
	Raúl	Huarote	Magister	92% (Excelente)
	Zegarra			
	Flores	Masías	Magister	90% (Excelente)
	Edward			

➤ Validación del Instrumento N°2: **Grado de Satisfacción**

**Tabla 7.** *Validación del Instrumento: Grado de satisfacción*

Fuente: elaboración propia

Nombre	Grado	Puntaje
<b>Romero Valencia Mónica</b>	Magister	89% (Excelente)
<b>Raúl Huarote Zegarra</b>	Magister	92% (Excelente)
<b>Flores Masías Edward</b>	Magister	90% (Excelente)

#### 2.6.4 Confiabilidad

Hernández [et al.] (2014, p.200) Indica que “el grado en que el instrumento puede producir resultados coherentes y consistentes. La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”

Hernández [et al.] (2014, p.200) Indica que “La confiabilidad requiere solo una administración del instrumento de medición y generan valores que oscilan entre 0 y 1 (0 = Muy Baja confiabilidad, 1 = Confiabilidad Muy Alta). La gran ventaja se encuentra en que no hay la necesidad de dividir en dos mitades los instrumentos de medición, solo se aplica la medición y se calcula el coeficiente; este análisis se realizó a cada uno de los indicadores”

Carrasco (2006, p50) Indica que “Es la propiedad dado de un instrumento de medición el cual permite obtener resultados tras la aplicación de una o varias veces a un grupo de personas dado en distintas etapas de tiempo”.

**Tabla 8. Rangos de Evaluación**

Fuente: Hernández [et al.]  
(2014)

Rango	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy Alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy Baja

#### **2.6.4.1 Medida de estabilidad (Confiabilidad por Test-Retest)**

Hernández [et al.] (2014, p.294) Indica que “En este procedimiento un mismo instrumento de medición es aplicado dos o varias veces dirigido a un grupo de personas o casos que se presentaran, dado en un periodo de tiempo. Si esta correlación entre los resultados obtenidos es muy positiva, este instrumento se considera confiable”

Muñoz (1996, p.208) Indica que la confiabilidad Test-Re-test está dado por la aplicación del instrumento a una muestra de sujetos en una o varias ocasiones, en condiciones que se dan de manera similar, estas pruebas muchas son repetidas para ser comparadas, esta comparación es dada por el Coeficiente de correlación de Pearson  $r$ . El intervalo los cuales se maneja las administraciones de manera repetidas puede ser variables de acuerdo a la investigación.

Para medir la confiabilidad de nuestro instrumento se realizó la prueba del test-retest, dado a continuación:

**Tabla 9. Confiabilidad del Indicador Índice de Productividad**

**Correlaciones**

Fuente: Elaboración Propia

		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,811**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Retest	Correlación de Pearson	,811**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Dado el análisis realizado por el SPSS teniendo como resultado que la correlación de Pearson es igual a 0.81, ubicándose en el rango de confiabilidad muy alta.

**Tabla 10. Confiabilidad del Indicador Grado de Satisfacción**

**Correlaciones**

Fuente: Elaboración propia

		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,859**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Retest	Correlación de Pearson	,859**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Dado el análisis realizado por el SPSS teniendo como resultado que la correlación de Pearson es igual a 0.86, ubicándose en el rango de confiabilidad muy alta.

Según el análisis de confiabilidad de acuerdo a las tablas Nro. 10 y 11 se puede observar que los instrumentos para ambos indicadores tienen un nivel muy alto, por lo que es confiable utilizar para la recolección de datos para la presente investigación.

## **2.7 Método de Análisis**

Para la presente investigación el método de análisis de datos es cuantitativo, pre experimental y con ello se busca comprobar la hipótesis ya mencionada. Hernández [et al.] (2014, p.4) Indica que se utiliza para la recolección de información o datos para poder así probar la hipótesis la cual se está estudiando, con base de medición de manera numérica y estadística, con el objetivo de establecer reglas entorno a comportamiento y probar la teoría.

Tamayo (2007, p.76) Indica que consiste en contrastar ambas teorías que ya existen dada por una serie de hipótesis que se han sugerido de la misma manera, siendo necesaria para la obtener la muestra, ya se sea de manera aleatoria o seleccionada, el cual es presentada por un grupo de población o fenómeno que se pretende estudiar. Por conclusión para realizar el estudio cuantitativo, es importante contar con una base de teoría, dado que se utiliza el método científico deductivo.

### **2.7.1 Pruebas de normalidad**

Morales (1994, p.23) Indica que una de las pruebas más utilizadas para comprobar la normalidad de cada variable, es la prueba de Kolgomorov-Smirnov (K- S), el cual tiene el objetivo de conocer el grado de relación que existe entre la distribución de un conjunto de valores que están dado en la muestra y alguna distribución teórica específica. La robustez de esta prueba está en función de que la muestra sea mayor a 50, de lo contrario se utiliza la prueba de Shapiro Wilk.

Rosario (2004, p.10) Indica que “El test de Shapiro-Wilk, este test se aplica a muestras de tamaño  $n$  pequeño ( $n \leq 30$ )”.

Hernández [et al.] (2014, p.286) Indica que los mensajes o contenidos en categorías y subcategorías, y los somete a análisis estadístico”.

Por tal motivo, para el presente proyecto de investigación se realizará el test de normalidad para los indicadores a través de Shapiro-Wilk; debido a que la muestra es 30.

Muestra: 30 fichas de atención-> ( $n \leq 30$ ) prueba de Shapiro-Wilk.

Para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se determina:

- Sig < 0.05 adopta distribución no normal, aplicación de prueba no paramétrica Wilcoxon.
- Sig  $\geq$  0.05 adopta distribución normal, aplicación de prueba paramétrica T – Student o Z, dependiendo del tamaño de muestra.

Dónde:

Resultado valor o nivel de contraste de la prueba de Shapiro Wilk.

Con la prueba t - Student se comparan las medias y las desviaciones estándar de grupo de datos y se determina si entre esos parámetros las diferencias son estadísticamente significativas o si sólo son diferencias aleatorias.

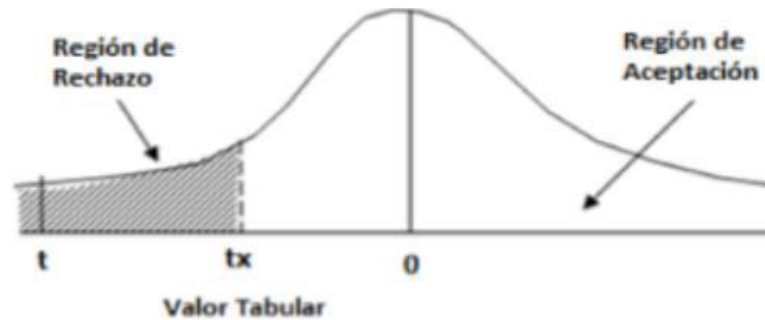
- Consideraciones para su uso
  - El nivel de medición, en su uso debe ser de intervalo o posterior.
  - El diseño debe ser relacionado.
  - Se deben cumplir las premisas paramétricas.

Castor [et al.] (2013, p.58) Indica que cuando una variable sigue la distribución normal, la media de una muestra aleatoria de esa variable también tiene distribución Normal y su medida es la media poblacional desconocida  $\mu$ . Esto puede ser utilizado para estimar  $\mu$ . Sin embargo, a menudo no se conoce la desviación típica de la población o (solo se



trabaja con una muestra de individuos del total de la población) y, además puede ocurrir que el número de observación de la muestra sea pequeño (menor a 30)

Fuente: Hernández [et al.] (2010)



0= grado de libertad

Tx = Región de rechazo de la hipótesis

Región de aceptación

Es estos casos, se puede utilizar la cuasi desviación típica de la muestra (s) junto con la distribución t de Student:

Fuente: Castor [et al.] (2013, p.58)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Sabiendo que:

$\bar{X}$  = Media

$\mu$  = Valor a analizar

$S_x$  = Desviación Estándar

$\bar{X}$  = Media

$n$  = Tamaño de muestra

### 2.7.2 Definición de Variables

Ia= Indicador propuesto sin el Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología general en el Odontocentro Milagritos.

Ip=Indicador propuesto con el Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología general en el Odontocentro Milagritos.

### 2.7.3 Hipótesis Estadística

#### Hipótesis General

**Hipótesis  $H_0$** = El Sistema Multiagente no mejora la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos.

**Hipótesis  $H_a$** = El Sistema Multiagente mejora la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro.

#### Hipótesis Específica

##### **HE<sub>1</sub> = Hipótesis Específica 1**

**Hipótesis  $H_0$ :** El Sistema Multiagente no mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_0: IP_a \geq IP_d$$

**Dónde:**

**$IP_a$ :** Índice de Productividad generada antes de implementar el sistema multiagente.

**$IP_d$ :** Índice de Productividad generada después de implementar el sistema Web.

**Hipótesis  $H_1$ :** El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el

Odontocentro Milagritos.

$$H_1: IP_a < IP_d$$

**Dónde:**

**IP<sub>a</sub>:** Índice de Productividad generada antes de implementar el sistema multiagente.

**IP<sub>d</sub>:** Índice de Productividad generada después de implementar el sistema Web.

## **HE<sub>2</sub> = Hipótesis Específica 2**

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El Sistema Multiagente no mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_0: GS_a \geq GS_d$$

**Dónde:**

**GS<sub>a</sub>:** Grado de satisfacción antes de la implementación del sistema multiagente.

**GS<sub>d</sub>:** Grado de satisfacción después de la implementación del sistema multiagente.

**Hipótesis H<sub>2</sub>:** El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_1: GS_a < GS_d$$

**Dónde:**

**GS<sub>a</sub>:** Grado de satisfacción antes de la implementación del sistema multiagente.

**GS<sub>d</sub>:** Grado de satisfacción después de la implementación del sistema multiagente.

#### **2.7.4 Nivel de significancia**

Para el presente proyecto de investigación, se tomará en cuenta lo siguiente:

- $\alpha = 0.05...$  (5% error)
- Nivel de confianza ( $1-\alpha = 0.95$ ) = 95%

#### **2.7.5 Aspectos Éticos**

Los investigadores se comprometen a respetar la veracidad de los resultados, la confiabilidad de los datos proporcionados por la empresa Odontocentro Milagritos. Así mismo, se mantendrá, de manera confidencial, la identidad de los participantes en el estudio.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó un Sistema Multiagente para evaluar el índice de productividad y el grado de satisfacción del servicio; para ello se aplicó un Pre-Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Sistema Multiagente y nuevamente se registró el índice de productividad y el grado de satisfacción del servicio. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las tablas 11 y 12.

- **INDICADOR: Índice de Productividad**

Los resultados descriptivos del índice de productividad se observan en la Tabla 11

**Tabla 11** Medidas descriptivas en el Índice de Productividad en el proceso antes y después de implementar el Sistema Multiagente

#### Estadísticos descriptivos

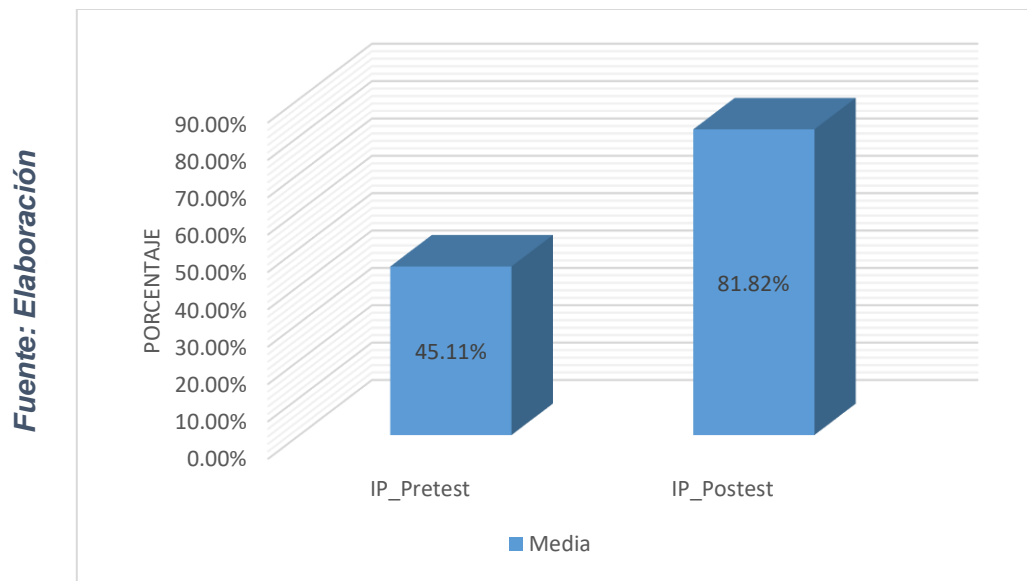
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IP_Prestest	30	28,6	66,7	45,110	9,5708
IP_Posttest	30	60,00	100,00	81,8200	10,23845
N válido (por lista)	30				

*Fuente: Elaboración Propia*

En el caso del Índice de productividad, en el pre-test se obtuvo un valor de 45.11%, mientras que en el post-test fue de 81.82% tal como se aprecia en la figura 16; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Multiagente; así mismo, el índice de productividad mínima fue de 28.6% antes, y 60.00% (ver Tabla 11) después

de la implementación del Sistema Multiagente. En cuanto a la dispersión del índice de productividad, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 9.57%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 10.23%.

*Figura 16: Porcentaje del índice de productividad antes y después de implementar el Sistema Multiagente*



- **INDICADOR: Grado de Satisfacción**

Los resultados descriptivos de los entregados completos de estas medidas se observan en la Tabla 12

**Tabla 12:** Medidas descriptivas del Grado de satisfacción antes y después de la implementación del sistema Multiagente

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
GS_Pretest	30	28,60	89,90	57,5367	15,70580
GS_Posttest	30	60,00	100,00	83,6467	8,97182
N válido (por lista)	30				

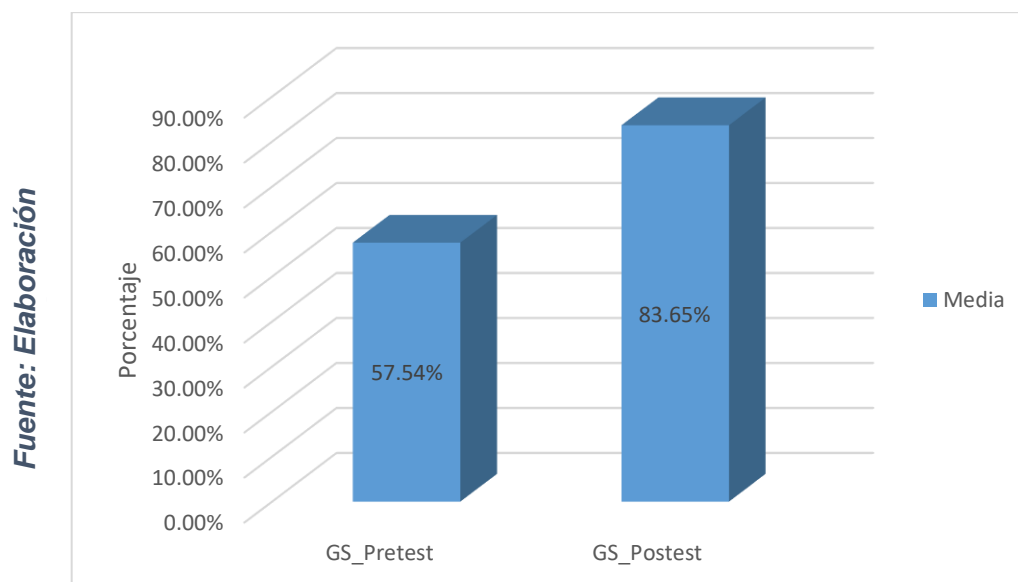
*Fuente: Elaboración Propia*

En el caso del grado de satisfacción, en el pre-test se obtuvo un valor de 57,53%, mientras que en el post-test fue de 83,64% tal como se aprecia en la figura 17; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Multiagente; así mismo, el porcentaje del grado de satisfacción mínima fue del 28,60% antes, y 60,00% (Ver tabla 12) después de la implementación del Sistema Multiagente.

En cuanto a la dispersión del porcentaje del grado de satisfacción, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 15,70%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 8,97%.



*Figura 17: Porcentaje del grado de satisfacción antes y después de la implementar el Sistema Multiagente*



### 3.2 Análisis Inferencial

#### Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de índice de productividad y grado de satisfacción a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de nuestra muestra estratificada está conformada por 30 fichas de registro y es menor a 50, tal como lo indica Hernández [et al.] (2014, p. 376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 24.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Índice de productividad**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del índice de productividad generados contaban con distribución normal.

**Tabla 13:** Prueba de Normalidad del índice de productividad antes y después de la implementación del Sistema Multiagente

**Pruebas de normalidad**

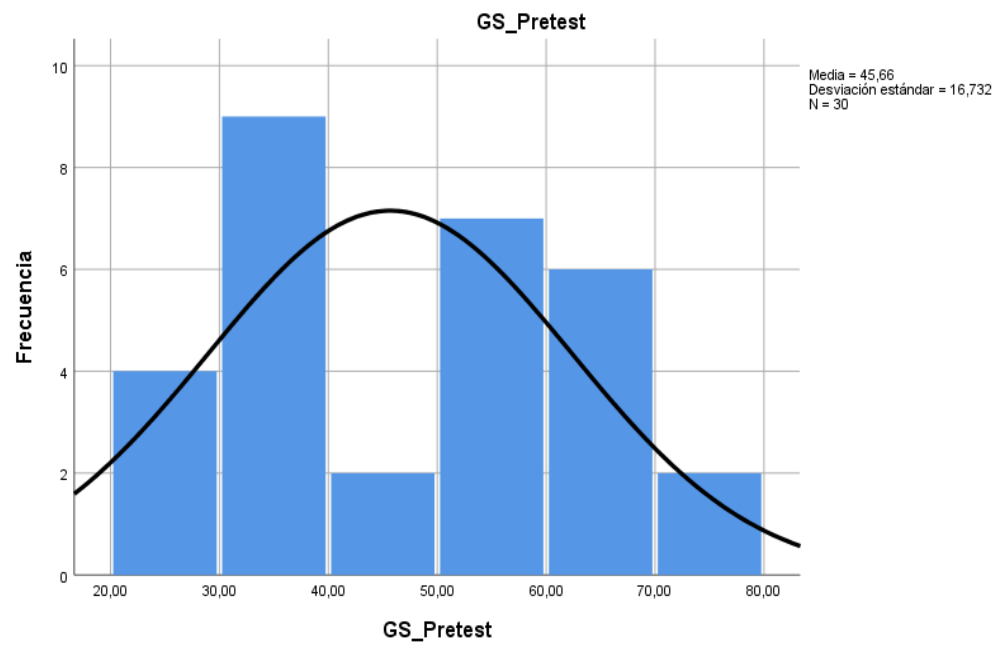
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
IP_Pretest	,947	30	0,139
IP_Posttest	,955	30	0,226

a. Corrección de significación de Lilliefors

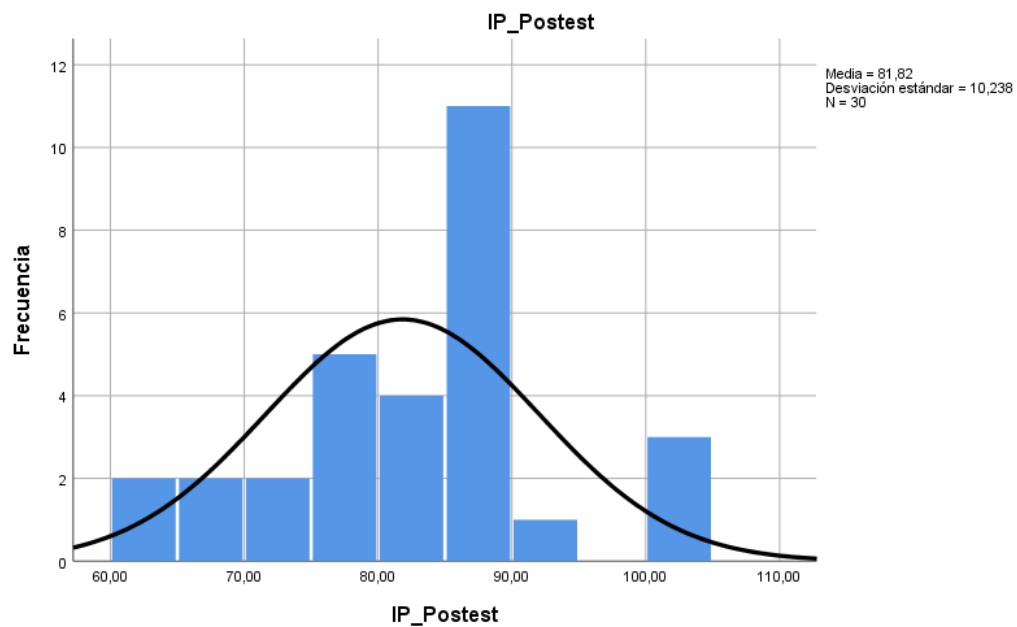
*Fuente: Elaboración Propia*

Como se muestra en la Tabla 13 los resultados de la prueba indican que el Sig. del índice de productividad en el Pre-Test fue de 0.139, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto el índice de productividad se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. el índice de productividad fue de 0.226, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el índice de productividad se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede apreciar en las Figuras 18 y 19.

*Figura 18: Prueba de Normalidad del índice de productividad antes de implementar el Sistema Multiagente*



*Figura 19: Prueba de normalidad del índice de productividad después de implementar el Sistema Multiagente*



- **INDICADOR: Grado de Satisfacción**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de Entregados Completos contaban con distribución normal.

**Tabla 14:** *Prueba de normalidad del grado de satisfacción antes y después de implementado el Sistema Multiagente*

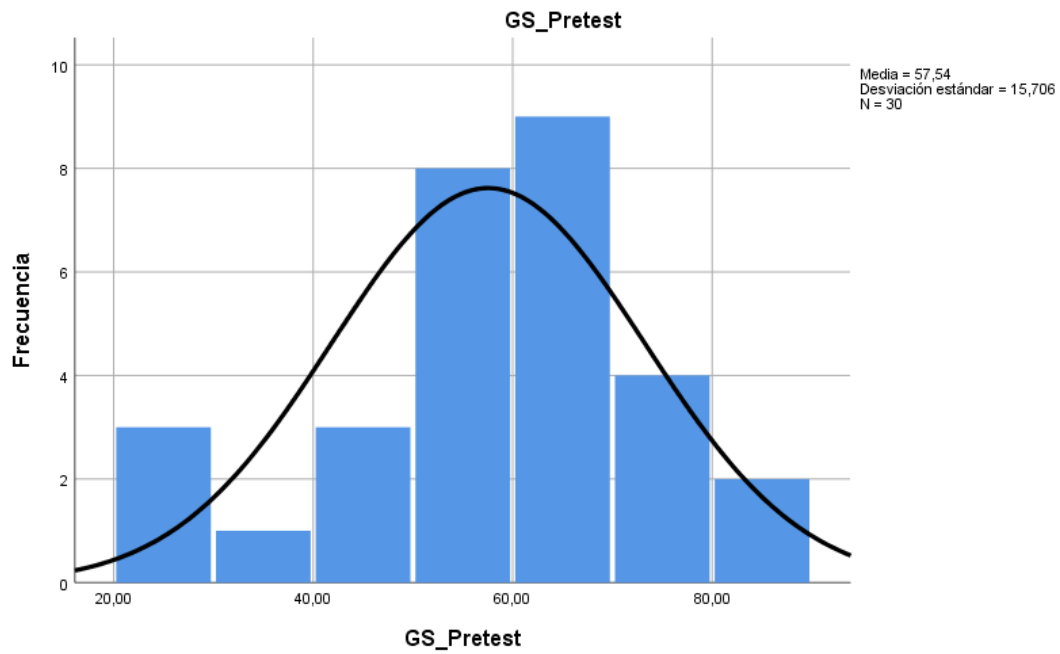
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
GS_Pretest	,969	30	,519
GS_Posttest	,947	30	,144

a. Corrección de significación de Lilliefors

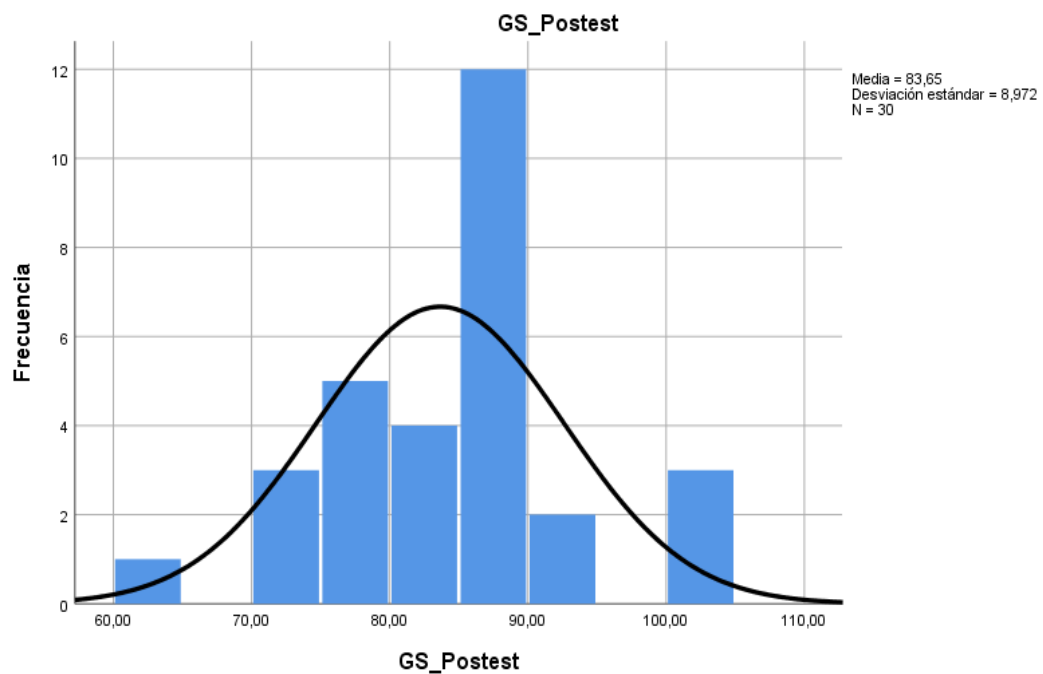
Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la Tabla 14, los resultados de la prueba indican que el Sig. del grado de satisfacción en el Pre-Test fue de 0.519, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el grado de satisfacción se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Del grado de satisfacción fue de 0.144, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el grado de satisfacción se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, lo cual se puede apreciar en las Figuras 20 y 21.

*Figura 20: Prueba de normalidad del grado de satisfacción antes de implementar el sistema Multiagente*



*Figura 21: Prueba de normalidad del grado de satisfacción después de implementar el Sistema Multiagente*



### 3.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

- **H1:** El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.
- **Indicador: Índice de productividad**

#### Hipótesis Estadísticas

##### Definiciones de Variables:

**IP<sub>a</sub>:** Índice de Productividad generada antes de usar el sistema multiagente.

**IP<sub>d</sub>:** Índice de Productividad generada después de usar implementar el sistema Web.

- **Hipótesis H<sub>0</sub>:** El Sistema Multiagente no mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_0: IP_a \geq IP_d$$

El indicador sin el Sistema Multiagente es mejor que el indicador con el Sistema Multiagente.

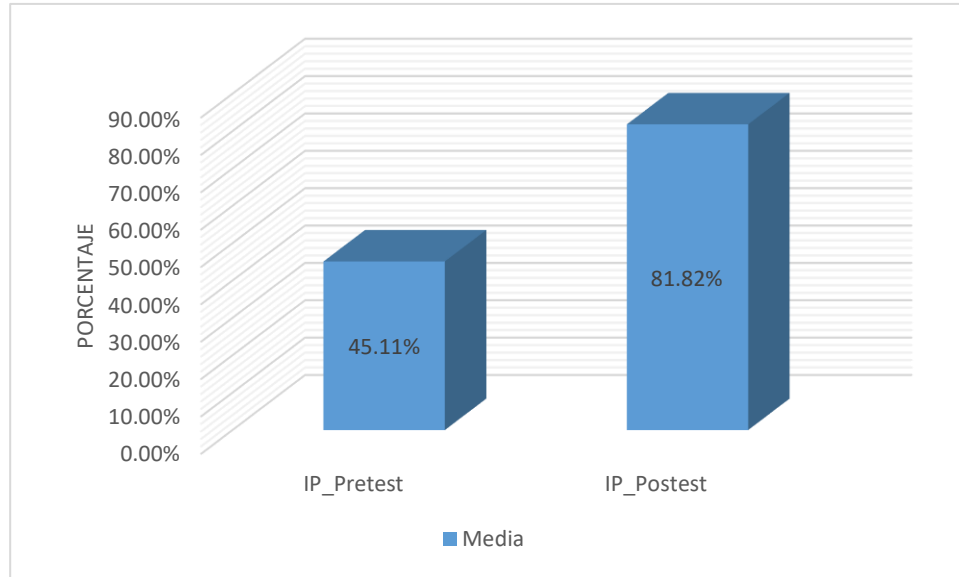
- **Hipótesis H<sub>1</sub>:** El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_1: IP_a < IP_d$$

El indicador con el Sistema Multiagente es mejor que el indicador sin el Sistema Multiagente.

En la Figura 22, el índice de productividad (Pre Test), es de 45.11% y el Post-Test es 81.82%.

*Figura 22: Índice de productividad - Comparativa General*



Se concluye de la Figura 22 existe un incremento en el índice de productividad, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 45.11% al valor de 81.82%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -16,300, el cual es claramente menor que - 1.6991 (Ver tabla 15).

**Tabla 15:** *Prueba de T-Student para el índice de productividad antes y después de implementar el Sistema Multiagente*

	Prueba de T-Student			
	Media	T	gl	Sig. (bilateral)
IP_Prestest	45,110	-16,300	29	,000
IP_Posttest	83,6467			

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 22, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente del servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

***Aplicando la fórmula T Student:***

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{45.11 - 81.82}{12.33535 \sqrt{30}}$$

$$12.33535 \sqrt{30}$$

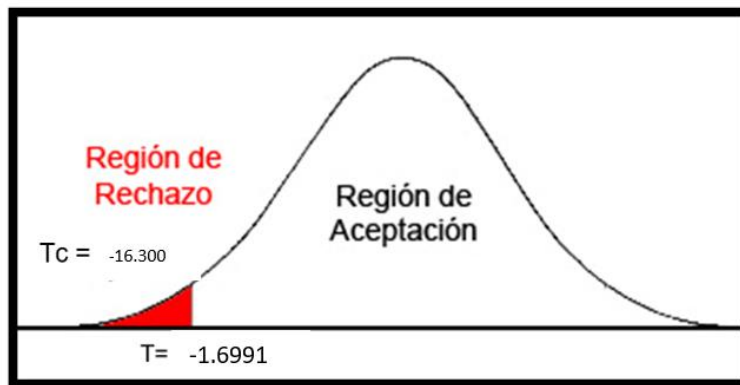
$$T_c = \frac{45.11 - 81.82}{12.33535 / 5.4772}$$

$$T_c = \frac{-36.71}{2.2521}$$

$$T_c = -16.300$$



Figura 23: Prueba T-Student – Índice de productividad



Fuente: Elaboración Propia

#### Hipótesis de Investigación 2:

- **Hipótesis H<sub>2</sub>:** El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.
- **Indicador: Grado de satisfacción**

#### Hipótesis Estadísticas

#### Definiciones de Variables:

- **GS<sub>a</sub>:** Grado de satisfacción antes de usar del sistema multiagente.
- **GS<sub>d</sub>:** Grado de satisfacción después usar del sistema multiagente.

- ✓ **H<sub>0</sub>:** El Sistema Multiagente no mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_0: GS_a \geq GS_d$$

El indicador sin el Sistema multiagente es mejor que el indicador con el Sistema multiagente

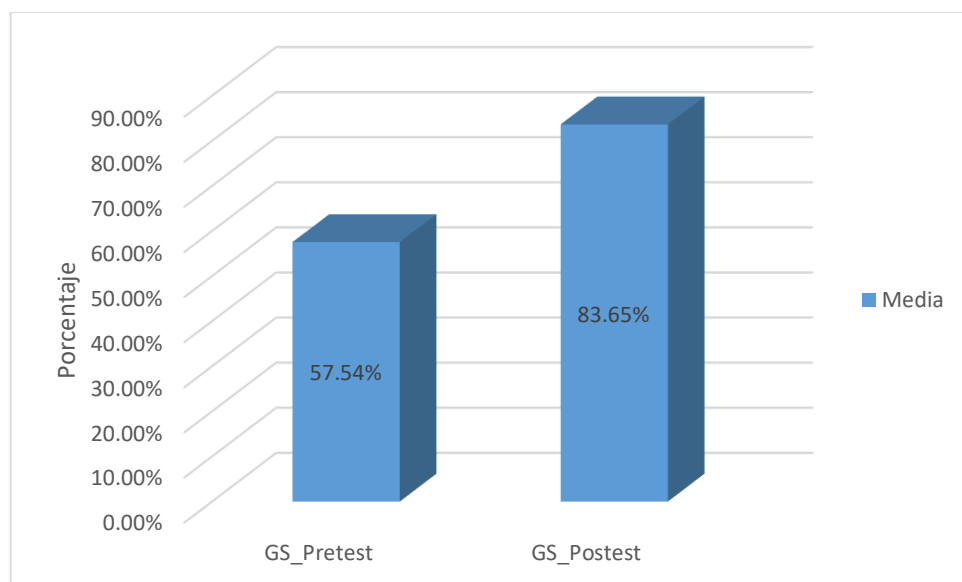
- ✓ **H<sub>2</sub>:** El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

$$H_1: GS_a < GS_d$$

El indicador con el Sistema multiagente es mejor que el indicador sin el Sistema multiagente

En la Figura 24, el grado de satisfacción (Pre Test), es de 57.54% y el Post-Test es de 83.64%

*Figura 24: Grado de satisfacción - Comparativa General*



Se concluye de la Figura 24 existe un incremento en el grado de satisfacción, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 57.54% al valor de 83.64%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -9,006, el cual es claramente menor que -1.6991 (Ver tabla 16).

**Tabla 16:** *Prueba de T-Student para el grado de satisfacción antes y después de implementar el Sistema multiagente*

	Prueba de T-Student			
	Media	T	gl	Sig. (bilateral)
GS_pretest	57,5367	-9,006	29	,000
GS_posttest	83,646			

Fuente: Elaboración Propia

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 24 se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.

**Aplicando la fórmula T Student:**

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

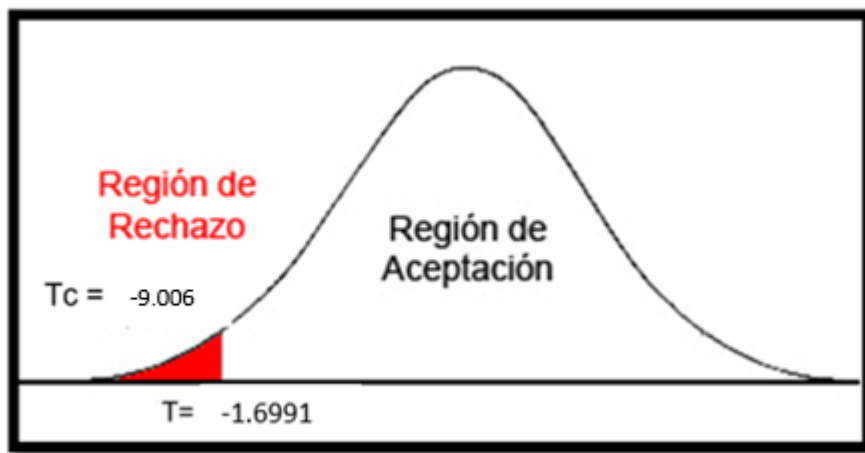
$$T_c = \frac{57,5367 - 83,646}{-26,11 \sqrt{30}}$$

$$T_c = \frac{57,5367 - 83,646}{-26,11 * 5.4772}$$

$$T_c = \frac{-26.1092}{143.009}$$

$$T_c = -9.006$$

*Figura 25: Prueba T-Student - Entregados Completos*



Fuente: Elaboración Propia

#### **IV. DISCUSIÓN**

En la investigación realizada, se tuvieron como resultados que el Sistema Multiagente incremento el grado de satisfacción de un 57.54% a un 83.64% lo que demuestra un aumento promedio de 26,1%. De igual forma Romero, Silvana con su investigación titulada “Estrategias para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en el centro médico Integra Médica Perú, 2017”, logro mostrar que su investigación aumento el nivel de satisfacción de los clientes de un 48% al 85% obteniendo un incremento de 37%. Por ello se dice que los resultados conseguidos en esta investigación y comparados con la de Romero las dos investigaciones han incrementado el grado de satisfacción de los clientes.

De la misma forma se consiguieron los resultados del uso del sistema multiagente que aumento el índice de productividad de un 45.11% a un 81.82%, obteniendo un aumento de 36,71%, De otra forma Zavala, Martin en su investigación titulada Implementación de la Gestión de Calidad para Mejorar la Productividad en la Empresa Máxima Tecnología Del Perú S.A.C Los Olivos 2017. , logrando obtener un aumento en la productividad de un 18,16% a 39,73%, obteniendo un incremento de 21,46%. Por ello se dice que los resultados conseguidos en esta investigación y comparados con la de Zavala las dos investigaciones han incrementado el índice de productividad.

Durante la investigación se consiguieron resultados positivos donde se puede apreciar el uso del sistema multiagente apoyando en la atención al cliente, ofreciendo información, automatización de procesos, el grado de satisfacción en un 26,1% y aumentando el índice de productividad en 36,71%.

## **V. CONCLUSIONES**

Se concluye que el Sistema la Atención al Cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos, pues permitió el Aumento del Índice de Productividad para la Atención al Cliente y el aumento del Grado de Satisfacción del mismo, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

1. Se concluye que el Sistema Multiagente aumento el Índice de Productividad del Servicio en un 36.71%. Por lo tanto, se afirma que el Sistema Multiagente aumenta el Índice de Productividad del Servicio en la Atención al Cliente.
2. Se concluye que el Sistema Multiagente aumento el Grado de Satisfacción de los Clientes en un 26.11%. Por lo tanto, se afirma que el Sistema Multiagente aumenta el Grado de Satisfacción de los Clientes en la Atención al Cliente.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Con el sistema Multiagente se ha dejado una puerta abierta a un sinnúmero de posibilidades de mejora en el Odontocentro Milagritos , con respecto a la eficacia del diagnóstico del sistema , este se mejorara con el tiempo ya que sus base de conocimiento es incremental con respecto a los casos que se vayan realizando con el sistema , e incluso se puede dar un mantenimiento de manera intuitiva como añadir más enfermedades y servicios relacionados , el sistema a su vez cuenta con una agente dedicado al pronóstico de síntomas del cual se podría utilizar para notificar a clientes de posibles enfermedades , aumentando una variable en el cálculo que sería tiempo con el cual poder calcular los síntomas que se presentan por falta de asistencia dental y que con el agente diagnóstico brindar una notificación a los clientes .

Además el sistema maneja dos paneles de control de clientes, uno para la recepcionista y otro para el odontólogo, se podría desarrollar un módulo para el control de citas y que este trabaje con el panel para mostrar el programa de citas por cliente, estas funcionalidades apoyarían en centralizar las actividades del centro en un solo sistema.

Para investigaciones similares se recomienda tomar como indicador “inclusión de servicios”, con el propósito de obtener una perspectiva deseable sobre qué servicios relevantes podrían ser incluidas en la odontología, para aumentar el número de clientes, ya que es directamente proporcional.

## REFERENCIAS

- ✓ Alteco Consultores, SL. Alteco. 15 marzo del 2013. Disponible en: <http://www.alteco.com/proceso-de-atencion-al-cliente/>
- ✓ BAECHLE, Tomas y EARLE Roger. Principios de entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento físico. 2.a ed. Madrid: Editorial Médica panamericana, 2007. 278 pp. ISBN: 9788498350074.
- ✓ BAEZ, Juan y PEREZ, De Tudela. Investigación cualitativa. 2.a ed. Madrid: sic Editorial, 2009. 379 pp. ISBN: 978-847356-599-8.
- ✓ BAUTISTA Salazar, Eduardo. Sistemas de apoyo a los servicios académicos que ofrece la copadi. Tesis (Ingeniero en computación). México: Universidad Autónoma de México, 2013. Disponible en <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/4172/1/Tesis.pdf.pdf>
- ✓ BERZAL, Fernando, CORTIJO Francisco y CUBERO, Juan. Desarrollo profesional de aplicaciones web con ASP.NET. España: Editorial Rama, 1999. 25 pp. ISBN: 84-609-4245-7.
- ✓ BORRERO, Lucia. Tecnología de la información en internet. Colombia: Editorial Norma, 2003. 55pp. ISBN: 958-04-7197-5
- ✓ BUNGE Mario. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Texas: Editorial Sudamérica, 2008. 229pp. ISBN: 9500712407
- ✓ CARRASCO, Sergio. Metodología de la investigación. Peru: San Marcos, 2006. 250 pp. ISBN: 9972342425.
- ✓ CARRASCO, Soledad. Gestión de la atención al cliente/consumidor. España: Ediciones Paraninfo, S.A, 2013. 69 pp. ISBN: 978-84-283-3459-4.
- ✓ GONZÁLES, Cástor. Tratamiento de datos con R, Statistica y SPSS [en línea]. 1ra. ed. España, 2013 [fecha de consulta: 05 de octubre del 2018]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=sLfrl8\\_f18sC&printsec=frontcover&dq=como+interpretar+la+grafica+del+t+student+libro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjzIHpmKTjAhWLwFkKHxW8B5EQ6AEITjAG](https://books.google.com.pe/books?id=sLfrl8_f18sC&printsec=frontcover&dq=como+interpretar+la+grafica+del+t+student+libro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjzIHpmKTjAhWLwFkKHxW8B5EQ6AEITjAG)



[#v=onepage&q&f=false](#) ISBN: 9788499696126

- ✓ REICHHELD, Fred. La pregunta decisiva 2.0 [en línea]. 1ra.ed.España: Biblioteca Bain & Company, 2012 [fecha de consulta: 05 de octubre del 2018]. Disponible en [https://books.google.com.pe/books?id=gy9xAwAAQBAJ&pg=PT124&dq=nps+encuesta&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj\\_IK2PpaTjAhWsxFkKHaUZCN4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=nps%20encuesta&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=gy9xAwAAQBAJ&pg=PT124&dq=nps+encuesta&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj_IK2PpaTjAhWsxFkKHaUZCN4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=nps%20encuesta&f=false) ISBN: 9788483566602
- ✓ DOMINGUEZ, Alejandro y MUÑOZ Gemma. Métricas del Marketing. 2.a ed. España: Esic editorial, 2010. 55 pp. ISBN:978-84-7356718-3.
- ✓ El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC por Parraguez Simona [et al.]. Peru: Kindle, 2017. 291 pp. ISBN: 978-612-00-2603-8.
- ✓ FIDIAS, Arias. El proyecto de investigación. 6.ta ed. Caracas: Editorial Episteme, C.A, 2012. 143 pp. ISBN: 980-07-8529-9.
- ✓ GRANDE, Ildefonso. Marketing de los servicios. [en línea]. 4 ta ed. España: Esic Editorial, 2005 [fecha de consulta: 05 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=qTBgoZ6WcYC&pg=PA315&dq=productividad+del+servicio+de+atencion+al+cliente&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi-5tafjlreAhWSrFkKHU6nBFsQ6AEIOzAE#v=onepage&q=productividad%20del%20servicio%20de%20atencion%20al%20cliente&f=false> ISBN: 84-7356-397-2.
- ✓ GRONROOS, Christian. Service Management and Marketing: Customer Management in Service Competition. EE. UU: Wiley, 2007. 496 pp.
- ✓ HERNANDEZ Roberto, FERNANDEZ Carlos y Baptista María. Metodología de la Investigación. 6 ta. ed. México: Interamericana Editores, 2014. 589 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- ✓ HUARCAYA Halsa, Rey. Percepción de la calidad de atención en los usuarios del servicio de emergencias del hospital I santa margarita de Andahuaylas, 2015. Tesis (Título Profesional de Licenciado en

Administración de Empresas). Andahuaylas: Universidad Nacional José María Arguedas, Facultad de Ciencias de la empresa, 2015. Disponible en <http://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/227/17-2015EPAEHuarcaya%20HuisaPersepcion%20de%20la%20calidad%20de%20atencion%20en%20los%20usuarios%20del%20servicio%20de%20emergencias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- ✓ HUAROTE, Raúl. Facultad de Ingeniería Tecnología y Desarrollo [en línea]. Enero - Diciembre 2013, Vol.11, Nº 1. [Fecha de consulta: 1 de mayo de 2019]. Disponible en <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/RTD/article/view/680/530>.
- ✓ HURTADO, Iván y TORO, Josefina. Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. Caracas: El nacional, 2007. 70 pp. ISBN: 978-980-388-284-6.
- ✓ Intelligent Agents: Theory and Practice. The Knowledge Engineering Review. EE. UU,10(2). Diciembre 1995. ISBN: 1-55860-420-0.
- ✓ LOPEZ, Humberto. Métodos de investigación Lingüística. España: Ediciones colegio de España, 1994. 200 pp.
- ✓ LEÓN, Shklar y ROSEN, Richard. Web application Architecture. USA: British Library, 2003. 200 pp. ISBN: 0-471-48656-6.
- ✓ LUJÁN, Sergio. Programación en internet, clientes web. San Vicente: Imprenta Gamma, 2002. 20 pp. ISBN: 84-8454-118-5.
- ✓ MATICH Damián, Jorge. Redes Neuronales: Conceptos básicos y Aplicaciones. Catedra (Informática Aplicada a la Ingeniería de Procesos – Orientación I). Rosario: Argentina, Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario, 2001. 55 pp.
- ✓ Mas infrastructure: Definitions, needs and prospects. In Agents Workshop on Infrastructure for Multi-Agent Systems. London, 1(1). November 2001. ISBN: 3-540-42315.
- ✓ MENDOZA, Ariel. La tecnología en la empresa [en línea]. Gestipolis. 05 de mayo 2014. [Fecha de consulta: 12 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://www.gestipolis.com/la-tecnologia-en-las-empresas/>

- ✓ MORALES, Víctor. Planeamiento y Análisis de Investigaciones. 1ra. ed. 1994.
- ✓ MUÑIZ, José. Psicometría. Madrid, España: Universitas S.A, 1996. 238 pp. ISBN: 0214-9915.
- ✓ Organización Mundial de la Salud. OMS. 24 de febrero del 2004. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>
- ✓ NATALIA, Minina. Development of Knowledge Management Process to Enable Incident Management. Tesis (Maestría en Gestión Industrial). HELSINKI: Universidad Metropolitana de Ciencias Aplicadas de Helsinki, Facultad de Escuela de Ingeniería, 2013. Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/38093380.pdf>
- ✓ ÖÖRNI, Lina. Customer service in e-commerce: Ecosto online store. Tesis (Título en Negocios Internacionales). SEINÄJOKI: Universidad de Ciencias Aplicadas de Seinäjoki, Facultad de Escuela de Negocios y Cultura, 2017. Disponible en [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/133117/thesis\\_iina\\_oorni.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/133117/thesis_iina_oorni.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- ✓ PALELLA, Santa y MARTINS, Filiberto. Metodología de la investigación cuantitativa. 2.a ed. Caracas: Fedupel, 2006. 253 pp. ISBN: 980-273-445-4.
- ✓ PASCUAL, Juan, FRIAS, Dolores y GARCIA, Fernando. Manual de psicología experimental: Metodología de investigación. Barcelona: Editorial Ariel, 1996. 203 pp. ISBN: 8434408686.
- ✓ PEREZ, Vanesa. Calidad total en la Atención al Cliente. Pautas para garantizar la excelencia en el servicio. [en línea]. 1 era ed. España: Ideas Propias, 2007 [fecha de consulta: 18 de octubre del 2018]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=xXdBBinORegC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=xXdBBinORegC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) ISBN: 978-84-9839-068-1
- ✓ REDHEAD García, Rossana. Calidad de servicio y satisfacción del usuario

en el Centro de Salud Miguel Grau Distrito de Chaclacayo. Tesis (Magíster en Gerencia De Servicios De Salud). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, 2015. Disponible en [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4806/Redhead\\_gr.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4806/Redhead_gr.pdf?sequence=1)

- ✓ PASCUAL, Juan, FRIAS, Dolores y GARCIA, Fernando. Manual de psicología experimental: Metodología de investigación. Barcelona: Editorial Ariel, 1996. 203 pp. ISBN: 8434408686.
- ✓ WOOLDRIDGE Michael, JENNINGS. Intelligent agents: theory and practice. [en línea] The Knowledge Engineering Review, 1995 [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2018]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1017/S0269888900008122>.
- ✓ Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial [en línea]. España: Asociación Española para la Inteligencia Artificial, 2005 [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2018]. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92551406> ISSN: 1137-3601
- ✓ REVISTA argentina de humanidades y ciencias sociales. Argentina,7(2). Noviembre 2009.
- ✓ RIVERA Céspedes, Oscar. Propuesta de una metodología de gestión de la calidad que apoye la administración de proyectos de software en la empresa Avantica Technologies. Tesis (Maestría en Gerencia de Proyectos). San José: Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2017. 218 pp.
- ✓ RODOLFO, Schmal y TERESA, Olave. Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda [en línea]. vol.15, n.º3. [Fecha de consulta:17 de setiembre de 2018]. Disponible en [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642014000400005](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642014000400005) ISSN: 0718-0764

- ✓ ROJAS, Raúl. El proceso de la investigación científica. 4.ta ed. México: Trillas, 2010. 148 pp. ISBN: 978-968-24-3912-4.
- ✓ RUSSELL, Stuart y NORVIG, Peter. Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno. 2.a ed. Madrid: Pearson Educación S.A, 2008. 513 pp. ISBN: 978-84-205-4003-0
- ✓ SALVADOR Tantalean, Evelyn. Propuesta de mejora de la calidad del servicio al cliente en un empresa de pastelería & catering Lima. Perú-2017. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial y de Gestión Empresarial). Lima: Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Ingeniería y Negocios, 2017. Disponible en <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/755/T%C3%8DTULO%20-%20Salvador%20Tantalean%20Evelyn%20Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ✓ SETO, Dolors. De la calidad de servicios a la fidelidad del cliente. [en línea]. España: Esic Editorial, 2004 [fecha de consulta: 07 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=9Nk8sWMjoBcC&printsec=frontcover&dq=nivel+de+servicio+que+es&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjduBOUllveAhUOnlkKHWCAE8Q6AEIUDAI#v=onepage&q=nivel%20de%20servicio%20que%20es&f=false> ISBN: 84-7356-371-9
- ✓ BOURCIER, Daniele y CASANOVAS, Pompeu. Inteligencia Artificial y Derecho. Barcelona : OUC, 2003. ISBN 84-8318-974-7.
- ✓ AMADOR Hidalgo, Luis. Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos. Córdoba: Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba, 1996. ISBN 84-7801-346-6.
- ✓ GUIARRATANA, Josephy y RILEY, Gary. Sistema Experto: Principios de Programación. Madrid : International Thompson, 2001. 97068605922001.
- ✓ MOYA, Jorge, BECERRA, Ana y CHAGOYÉN, César. Utilización de Sistemas Basados en Reglas y en Casos para diseñar transmisiones. La

Habana : s.n., 2012. ISSN 1815-5944.

- ✓ MARÍN, Alvaro. Sistema Expertos, Redes Bayesianas y sus Aplicaciones. [En línea] Abril de 2005. <http://www.splitcc.net/Documents/Bayes05.pdf>.
- ✓ CORTEZ Augusto, NAVARRO Carlos y PARIONA Jaime. Sistemas de Razonamiento basado en casos aplicado a sistemas de líneas de productos de software. Perú, Lima: [s.n.], 2010. ISSN: 1815-0268.
- ✓ *Sistema de base de datos como soporte de entornos de simulación de algoritmos de sistemas operativos*. [en línea]. España: Fabian Rodríguez. [Fecha de consulta: 12 de noviembre 2018]. Disponible en [http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/Adcripcion\\_Nelson\\_DAD.pdf](http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/Adcripcion_Nelson_DAD.pdf)
- ✓ SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería de Software. [en línea]. 7 ma ed. España: Pearson Educación, 2005 [fecha de consulta: 16 de octubre del 2018]. Disponible en: <https://ulagos.files.wordpress.com/2010/07/ian-sommerville-ingenieria-de-software-7-ed.pdf> ISBN: 84-7829-074-5
- ✓ SYCARA, Katia. Multiagent Systems. AI magazine [en línea]. Enero 1998, n.º19. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2018]. Disponible en <https://www.cs.cmu.edu/~softagents/papers/multiagentsystems.PDF>.ISS N: 0738-4602.
- ✓ TALAVERA, Clemente. La atención al usuario de la administración pública. España: Editorial Unión Iberoamérica, 2004. 184 pp. ISBN: 84-88282-21-4
- ✓ TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. México: Limusa S.A, 2003. 435 pp. ISBN: 968-18-5872-7.
- ✓ TAUBER Liliana. La construcción del significado de la distribución normal a partir de actividades de análisis de datos. Tesis (Doctoral). Sevilla: Universidad de Sevilla. 2001. 261 pp.
- ✓ Tecnologías de Inteligencia Artificial y de Agentes Computacionales en la Educación: El Proyecto EVA [Resumen de un blog]. México: Núñez Gustavo, (2 de marzo 1999). [Fecha de consulta: 10 de noviembre 2018]. Recuperado de : <http://www.cic.ipn.mx/aguzman/papers/135%20Tecnologias%20de%20int>

[eligencia-%20El%20proyecto%20EVA.pdf](#)

- ✓ Técnica del Fichaje [comentario en blog]. Lima: Valencia, M, (17 de septiembre de 2015). [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2018]. Recuperado de <http://fichajemaycolblogs.blogspot.com/>
- ✓ TOMA, Jorge y RUBIO, Jorge. Estadística Aplicada. Lima: Universidad del Pacifico, 2014. 422 pp. ISBN: 9972572854.
- ✓ Universidad de Valencia. Frías Navarro Dolores. 22 diciembre de 1997. Disponible en: <https://www.uv.es/friasnav/>
- ✓ Universidad Nacional de Colombia. UNAL. 11 abril del 2012. Disponible en: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001394/docs\\_curso/c\\_ontenido.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001394/docs_curso/c_ontenido.html).
- ✓ URDIALES, G. Inteligencia Artificial para la atención medica del futuro [en línea]. El economista.es. 25 de abril del 2018. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.eleconomista.es/salud-innovacion/noticias/9097308/04/18/La-inteligencia-artificial-perfila-la-salud-del-futuro.html>
- ✓ *Usa tecnología para mejorar tu servicio al cliente*. [en línea]. México: Grupo de Comunicación Katedra, 2015 [Fecha de consulta: 10 de octubre del 2018]. Disponible en <https://www.merca20.com/usa-tecnologia-para-mejorar-tu-servicio-al-cliente/> ISSN: 2310-2799
- ✓ Usa tecnología para mejorar tu servicio al cliente. [Comentario en un blog]. México: Pallares, A. [Fecha de consulta: 30 de octubre del 2018]. Recuperado de: <https://www.merca20.com/usa-tecnologia-para-mejorar-tu-servicio-al-cliente/>
- ✓ VARGAS Zoila. La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Costa Rica: Editorial educación, 2009. 150 pp. ISBN: 03

## ANEXOS

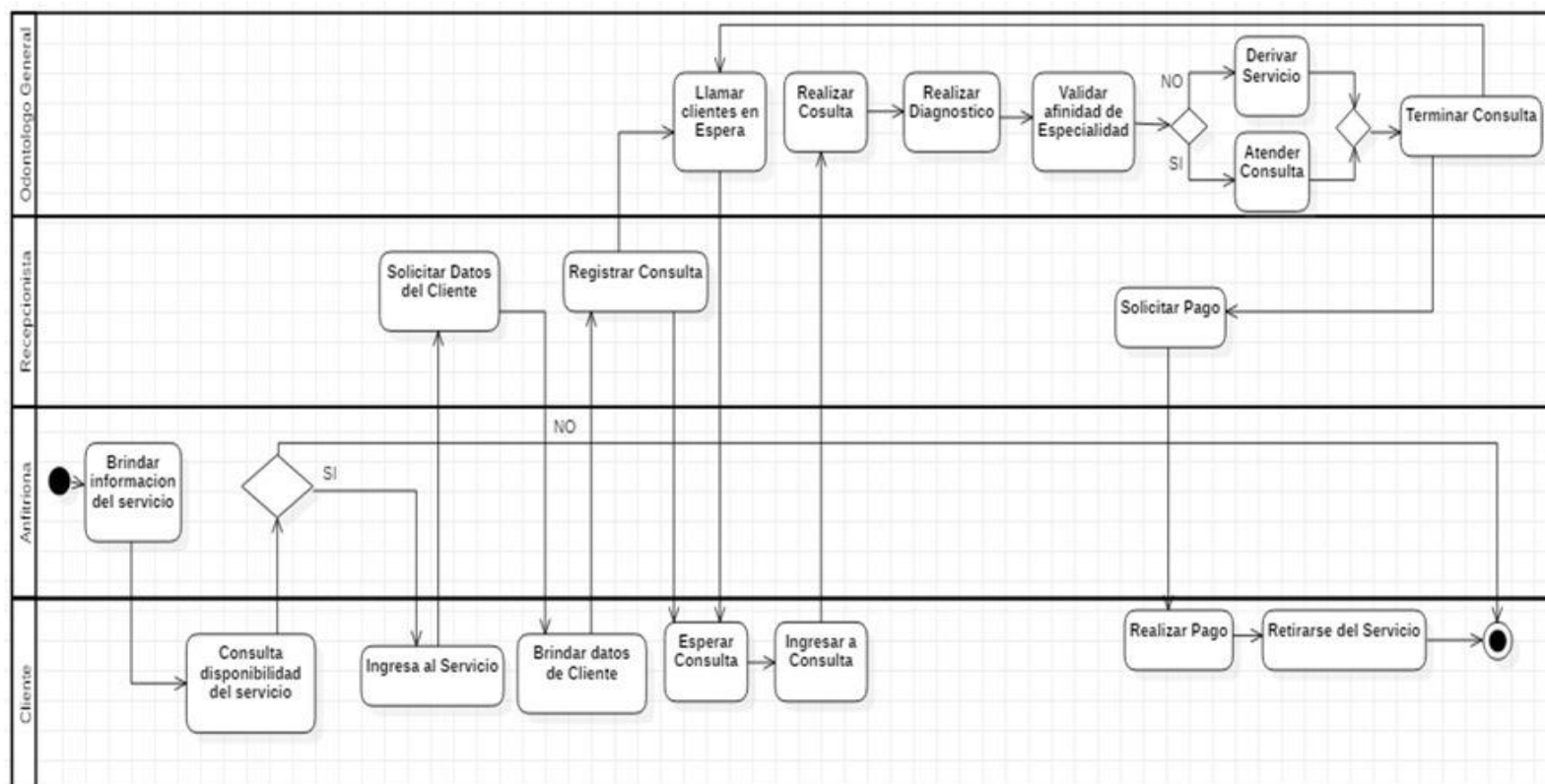
### Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicador	Métodos
<b>Principal</b>	General	General	Independiente	Satisfacer la necesidad	Índice de Productividad	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicado  <b>Población:</b> 30 fichas de registros. 235 clientes de muestra  <b>Muestra:</b> Probabilístico aleatorio, aplicado en población finita  <b>Diseño de Investigación:</b> Pre-experimental  <b>Metodología:</b> Hipotético- Deductivo  <b>Técnica e Instrumento</b> Fichaje Ficha de Registro
¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?	Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.	El Sistema Multiagente mejora la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos	X1= Sistema Multiagente			
<b>Secundario</b>	Específico	Específico	Dependiente			
¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en el índice de productividad de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?	Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en el índice de productividad de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.	El Sistema Multiagente mejora el índice de productividad de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos	Y1= Atención al cliente	Satisfacer la necesidad	Índice de Productividad	
¿De qué manera influye un Sistema Multiagente en el grado de satisfacción en el proceso de atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos?	Determinar de qué manera influye un Sistema Multiagente en el grado de satisfacción en de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos.	El Sistema Multiagente mejora el grado de satisfacción de la atención al cliente en el servicio de odontología general en el Odontocentro Milagritos			Grado de satisfacción	

Fuente. Elaboración propia



Anexo 2: Diagrama de Actividades de la Organización



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3. Evaluación de Experto 1: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto:

Huarete Legarra Raúl

Título y/o Grado:

Ph. D... ( )	Doctor... ( )	Magister... <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero... ( )	Otros..... Especifique
--------------	---------------	---	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo sede Lima Norte.

Fecha: 16/10/18

#### TÍTULO DE TESIS

**Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos**

**Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair

Tejada Pérez Ankelly Vanesa

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Multiagente de nuestra investigación, mediante una serie de criterios con puntuaciones específicas al final de tabla. Se debe colocar el puntaje correspondiente de cada criterio y seguidamente sumar el puntaje.

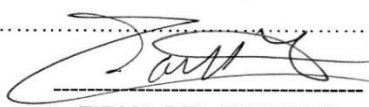
Evaluar con la siguiente puntuación:

Muy bueno (5)      Bueno (4)      Regular (3)      Malo (2)      Muy Malo (1)

ITE MS	CRITERIOS	Metodologías			OBSER VACION ES
		CommonKADS	BDI	ZEUS	
1	La metodología enfocada en el modelo de experiencia la cual permite interactuar con el usuario.	5	1	5	
2	La metodología enfocada en el análisis y construcción de sistema basado en conocimiento empleado en el software.	5	2	4	
3	La metodología involucra modelos interrelacionados que capturan rasgos y el entorno del sistema.	5	3	4	
4	La metodología está conformada por especificación de requerimientos del sistema basado en el conocimiento y análisis del problema.	4	1	5	
5	La metodología considera la integración del software desarrollado tanto como su adaptación en la organización.	5	1	4	
6	La metodología describe el comportamiento del sistema de manera funcional y detallada de sus componentes.	5	2	4	
7	La metodología posee un modelos de conocimiento reutilizables para las tareas que se realizan frecuentemente	5	3	3	
	TOTAL	34	13	29	

La escala de Puntuación lo encontramos de la fuente del Autor Cabanillas (2004 p.76)

SUGERENCIAS.....



FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo 4. Evaluación de Experto 2: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto:

Cueva Villavicencio Joanita Babel

Título y/o Grado:

Ph. D... ( )	Doctor... ( )	Magister... (x)	Ingeniero... ( )	Otros..... Especifique
--------------	---------------	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo sede Lima Norte.

Fecha: 16/10/2018

### TÍTULO DE TESIS

**Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos**

**Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair

Tejada Pérez Ankelly Vanesa

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Multiagente de nuestra investigación, mediante una serie de criterios con puntuaciones específicas al final de tabla. Se debe colocar el puntaje correspondiente de cada criterio y seguidamente sumar el puntaje.

Evaluar con la siguiente puntuación:

Muy bueno (5)

Bueno (4)

Regular (3)

Malo (2)

Muy Malo (1)

ITEMS	CRITERIOS	Metodologías			OBSERVACIONES
		CommonKADS	BDI	ZEUS	
1	La metodología enfocada en el modelo de experiencia la cual permite interactuar con el usuario.	5	4	4	
2	La metodología enfocada en el análisis y construcción de sistema basado en conocimiento empleado en el software.	4	4	4	
3	La metodología involucra modelos interrelacionados que capturan rasgos y el entorno del sistema.	5	4	3	
4	La metodología está conformada por especificación de requerimientos del sistema basado en el conocimiento y análisis del problema.	4	4	4	
5	La metodología considera la integración del software desarrollado tanto como su adaptación en la organización.	4	3	3	
6	La metodología describe el comportamiento del sistema de manera funcional y detallada de sus componentes.	5	3	3	
7	La metodología posee un modelos de conocimiento reutilizables para las tareas que se realizan frecuentemente	5	4	3	
	TOTAL	32	26	24	

La escala de Puntuación lo encontramos de la fuente del Autor Cabanillas (2004 p.76)

SUGERENCIAS.....

FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo 5. Evaluación de Experto 3: Metodología de Desarrollo Sistema Multiagente

### TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto:

Flores Masias, Edward José

Título y/o Grado:

Ph. D... ( )	Doctor... <input checked="" type="checkbox"/>	Magister... ( )	Ingeniero... ( )	Otros..... Especifique
--------------	---	-----------------	------------------	---------------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo sede Lima Norte.

Fecha: 16/10/2018

### TÍTULO DE TESIS

**Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de  
Odontología General en el Odontocentro Milagritos**

**Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair

Tejada Pérez Ankelly Vanesa

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar las 3 metodologías propuestas para el desarrollo del Sistema Multiagente de nuestra investigación, mediante una serie de criterios con puntuaciones específicas al final de tabla. Se debe colocar el puntaje correspondiente de cada criterio y seguidamente sumar el puntaje.

Evaluar con la siguiente puntuación:

Muy bueno (5)      Bueno (4)      Regular (3)      Malo (2)      Muy Malo (1)

ITE MS	CRITERIOS	Metodologías			O V
		CommonKADS	BDI	ZEUS	
1	La metodología enfocada en el modelo de experiencia la cual permite interactuar con el usuario.	5	4	4	
2	La metodología enfocada en el análisis y construcción de sistema basado en conocimiento empleado en el software.	5	4	4	
3	La metodología involucra modelos interrelacionados que capturan rasgos y el entorno del sistema.	5	4	4	
4	La metodología está conformada por especificación de requerimientos del sistema basado en el conocimiento y análisis del problema.	5	4	4	
5	La metodología considera la integración del software desarrollado tanto como su adaptación en la organización.	5	4	4	
6	La metodología describe el comportamiento del sistema de manera funcional y detallada de sus componentes.	5	5	5	
7	La metodología posee un modelos de conocimiento reutilizables para las tareas que se realizan frecuentemente	5	5	4	
	TOTAL	35	30	29	

La escala de Puntuación lo encontramos de la fuente del Autor Cabanillas (2004 p.76)

SUGERENCIAS.....

  
FIRMA DEL EXPERTO



# Anexo 6 Indicador: Índice de productividad test

Mes de Agosto					
FICHA DE REGISTRO					
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Índice de Productividad		Unidad de Medida: Razón
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer		
Empresa de Estudio			Tejada Pérez Ankelly		
Ubicación			Odontocentro Milagritos		
			Avenida México 274, Comae		
<div>Donde:</div> <div>IP= Índice de Productividad</div> <div>TOA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general</div> <div>CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio</div>					
<div>IP=TCA/CAS*100</div>					
N°	Día	N°	TCA	CAS	IP=TCA/CAS*100
1	1/08/2018	RCN°030	4	6	66.67
2	2/08/2018	RCN°031	3	7	42.86
3	3/08/2018	RCN°032	5	10	50.00
4	4/08/2018	RCN°033	4	9	44.44
5	5/08/2018	RCN°034	4	7	57.14
6	6/08/2018	RCN°035	4	8	50.00
7	7/08/2018	RCN°036	4	6	66.67
8	8/08/2018	RCN°037	4	9	44.44
9	9/08/2018	RCN°038	5	10	50.00
10	10/08/2018	RCN°039	4	9	44.44
11	11/08/2018	RCN°040	4	7	57.14
12	12/08/2018	RCN°041	5	10	50.00
13	13/08/2018	RCN°042	4	6	66.67
14	14/08/2018	RCN°043	4	9	44.44
15	15/08/2018	RCN°044	4	7	57.14
16	16/08/2018	RCN°045	4	8	50.00
17	17/08/2018	RCN°046	4	6	66.67
18	18/08/2018	RCN°047	3	7	42.86
19	19/08/2018	RCN°048	4	8	50.00
20	20/08/2018	RCN°049	4	9	44.44
21	21/08/2018	RCN°050	4	8	50.00
22	22/08/2018	RCN°051	4	9	44.44
23	23/08/2018	RCN°052	4	7	57.14
24	24/08/2018	RCN°053	4	8	50.00
25	25/08/2018	RCN°054	4	6	66.67
26	26/08/2018	RCN°055	3	7	42.86
27	27/08/2018	RCN°056	5	10	50.00
28	28/08/2018	RCN°057	4	9	44.44
29	29/08/2018	RCN°058	4	7	57.14
30	30/08/2018	RCN°059	3	6	50.00
Promedio del Indicador					51.96

  
 Dr. Patricia Ramírez Lara  
 Cédula Profesional 09841

# Anexo 7 Indicador: Índice de productividad retest

Mes de Septiembre					
FICHA DE REGISTRO					
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Índice de Productividad	Unidad de Medida: Razón	
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer		
Empresa de Estudio			Tejada Pérez Ankelly		
Ubicación			Odontocentro Milagritos		
			Avenida México 274, Comas		
			Donde:		
			IP= Índice de Productividad		
			TCA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general		
			CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio		
<div><div>IP=TCA/CAS*100</div></div>					
N°	Día	N°	TCA	CAS	IP=TCA/CAS*100
1	1/09/2018	RC N°060	4	7	71.00
2	2/09/2018	RC N°061	3	7	42.86
3	3/09/2018	RC N°062	4	8	50.00
4	4/09/2018	RC N°063	4	9	44.44
5	5/09/2018	RC N°064	4	7	57.14
6	6/09/2018	RC N°065	4	8	50.00
7	7/09/2018	RC N°066	4	6	66.67
8	8/09/2018	RC N°067	3	7	42.86
9	9/09/2018	RC N°068	4	8	50.00
10	10/09/2018	RC N°069	4	9	44.44
11	11/09/2018	RC N°070	4	6	66.67
12	12/09/2018	RC N°071	5	9	56.00
13	13/09/2018	RC N°072	5	10	50.00
14	14/09/2018	RC N°073	4	9	44.44
15	15/09/2018	RC N°074	4	7	57.14
16	16/09/2018	RC N°075	6	12	50.00
17	17/09/2018	RC N°076	4	8	50.00
18	18/09/2018	RC N°077	3	7	42.86
19	19/09/2018	RC N°078	5	10	50.00
20	20/09/2018	RC N°079	4	9	44.44
21	21/09/2018	RC N°080	4	7	57.14
22	22/09/2018	RC N°081	4	8	50.00
23	23/09/2018	RC N°082	4	6	66.67
24	24/09/2018	RC N°083	4	6	66.67
25	25/09/2018	RC N°084	4	6	66.67
26	26/09/2018	RC N°085	3	7	42.86
27	27/09/2018	RC N°086	4	8	50.00
28	28/09/2018	RC N°087	4	9	44.44
29	29/09/2018	RC N°088	4	7	57.14
30	30/09/2018	RC N°089	5	10	50.00
Promedio del Indicador					52.03

  
 Dr. Patricia Ramírez Jara  
 C.O.P. 09841

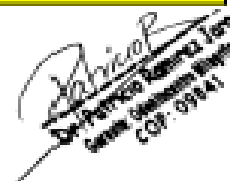
# Anexo 8 Indicador: Índice de productividad pre-test

Mes de Octubre					
FICHA DE REGISTRO					
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Índice de Productividad		Unidad de Medida: Razón
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmar		
			Tejada Pérez Ankelly		
Empresa de Estudio			Odontocentro Milagritos		
Ubicación			Avenida México 274, Comas		
<div>IP=TCA/CAS*100</div>			<div>Donde: IP= Índice de Productividad TCA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio</div>		
Nº	Día	Nº	TCA	CAS	IP=TCA/CAS*100
1	1/10/2018	RCNº090	3	7	42.9
2	2/10/2018	RCNº091	3	8	37.5
3	3/10/2018	RCNº092	3	8	37.5
4	4/10/2018	RCNº093	3	9	33.3
5	5/10/2018	RCNº094	4	7	57.1
6	6/10/2018	RCNº095	3	8	37.5
7	7/10/2018	RCNº096	2	6	33.3
8	8/10/2018	RCNº097	3	7	42.9
9	9/10/2018	RCNº098	4	8	50.0
10	10/10/2018	RCNº099	5	8	62.5
11	11/10/2018	RCNº100	3	6	50.0
12	12/10/2018	RCNº101	5	11	45.5
13	13/10/2018	RCNº102	3	8	37.5
14	14/10/2018	RCNº103	4	9	44.4
15	15/10/2018	RCNº104	4	7	57.1
16	16/10/2018	RCNº105	5	11	45.5
17	17/10/2018	RCNº106	3	6	50.0
18	18/10/2018	RCNº107	2	7	28.6
19	19/10/2018	RCNº108	3	7	42.9
20	20/10/2018	RCNº109	3	9	33.3
21	21/10/2018	RCNº110	4	10	40.0
22	22/10/2018	RCNº111	3	8	37.5
23	23/10/2018	RCNº112	4	6	66.7
24	24/10/2018	RCNº113	3	6	50.0
25	25/10/2018	RCNº114	3	7	42.9
26	26/10/2018	RCNº115	4	7	57.1
27	27/10/2018	RCNº116	3	8	62.5
28	28/10/2018	RCNº117	4	9	44.4
29	29/10/2018	RCNº118	3	7	42.9
30	30/10/2018	RCNº119	4	10	40.0
Promedio del Indicador					45.1

  
 Dr. Patricia Ramirez Yara  
 C.O.P. 09841

# Anexo 9 Indicador: Grado de satisfacción test

Mes de Agosto						
FICHA DE REGISTRO						
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Grado de Satisfacción		Unidad de Medida: Razón	
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer Tejada Pérez Anikelly			
Empresa de Estudio			Odontocentro Milagritos			
Ubicación			Avenida México 274, Comas			
<div>GS=CAS-CIS/CAS*100</div>			<div>Donde: GS= Grado de Satisfacción CAS= Clientes atendidos en el servicio de odontología general CIS= Clientes insatisfechos por el servicio</div>			
Nº	Día	Nº	CAS	CIS	CAS	GS=CAS-CIS/CAS*100
1	1/08/2018	RC N°030	7	1	7	85.71
2	2/08/2018	RC N°031	6	3	6	50.00
3	3/08/2018	RC N°032	2	1	2	50.00
4	4/08/2018	RC N°033	2	1	2	50.00
5	5/08/2018	RC N°034	2	1	2	50.00
6	6/08/2018	RC N°035	4	1	4	75.00
7	7/08/2018	RC N°036	3	2	3	33.33
8	8/08/2018	RC N°037	3	2	3	33.33
9	9/08/2018	RC N°038	5	3	5	40.00
10	10/08/2018	RC N°039	2	1	2	50.00
11	11/08/2018	RC N°040	7	3	7	57.14
12	12/08/2018	RC N°041	3	2	3	33.33
13	13/08/2018	RC N°042	5	2	5	60.00
14	14/08/2018	RC N°043	6	2	6	66.67
15	15/08/2018	RC N°044	5	2	5	60.00
16	16/08/2018	RC N°045	6	2	6	66.67
17	17/08/2018	RC N°046	2	1	2	50.00
18	18/08/2018	RC N°047	4	1	4	75.00
19	19/08/2018	RC N°048	3	2	3	33.33
20	20/08/2018	RC N°049	3	2	3	33.33
21	21/08/2018	RC N°050	2	1	2	50.00
22	22/08/2018	RC N°051	4	1	4	75.00
23	23/08/2018	RC N°052	3	2	3	33.33
24	24/08/2018	RC N°053	3	2	3	33.33
25	25/08/2018	RC N°054	5	1	5	80.00
26	26/08/2018	RC N°055	3	2	3	33.33
27	27/08/2018	RC N°056	3	2	3	33.33
28	28/08/2018	RC N°057	4	1	4	75.00
29	29/08/2018	RC N°058	7	1	7	85.71
30	30/08/2018	RC N°059	3	1	3	66.67
Promedio del Indicador						53.93

  
 Dr. Francisco Ramiro Lara  
 Cédula Profesional 99841



Anexo 10 Indicador: Grado de satisfacción retest

Mes de Septiembre						
FICHA DE REGISTRO						
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Grado de Satisfacción		Unidad de Medida: Razón	
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer			
			Tejada Pérez Anelly			
Empresa de Estudio			Odontocentro Milagritos			
Ubicación			Avenida México 274, Comas			
<div>GS=CAS-CIS/CAS*100</div>			<div>Donde: GS= Grado de Satisfacción CAS= Clientes atendidos en el servicio de odontología general CIS= Clientes insatisfechos por el servicio</div>			
Nº	Día	Nº	CAS	CIS	CAS	GS=CAS-CIS/CAS*100
1	1/09/2018	RC N°060	7	1	7	85.71
2	2/09/2018	RC N°061	4	1	4	75.00
3	3/09/2018	RC N°062	2	1	2	50.00
4	4/09/2018	RC N°063	5	3	5	40.00
5	5/09/2018	RC N°064	2	1	2	50.00
6	6/09/2018	RC N°065	4	1	4	75.00
7	7/09/2018	RC N°066	5	3	5	40.00
8	8/09/2018	RC N°067	2	1	2	50.00
9	9/09/2018	RC N°068	4	1	4	75.00
10	10/09/2018	RC N°069	2	1	2	50.00
11	11/09/2018	RC N°070	7	3	7	57.14
12	12/09/2018	RC N°071	2	1	2	50.00
13	13/09/2018	RC N°072	6	2	6	66.67
14	14/09/2018	RC N°073	6	2	6	66.67
15	15/09/2018	RC N°074	3	1	3	66.67
16	16/09/2018	RC N°075	6	2	6	66.67
17	17/09/2018	RC N°076	3	2	3	33.33
18	18/09/2018	RC N°077	3	1	3	66.67
19	19/09/2018	RC N°078	5	3	5	40.00
20	20/09/2018	RC N°079	5	3	5	40.00
21	21/09/2018	RC N°080	2	1	2	50.00
22	22/09/2018	RC N°081	4	1	4	75.00
23	23/09/2018	RC N°082	3	2	3	33.33
24	24/09/2018	RC N°083	2	1	2	50.00
25	25/09/2018	RC N°084	4	1	4	75.00
26	26/09/2018	RC N°085	3	2	3	33.33
27	27/09/2018	RC N°086	5	5	5	40.00
28	28/09/2018	RC N°087	6	2	6	66.67
29	29/09/2018	RC N°088	4	1	4	75.00
30	30/09/2018	RC N°089	5	1	5	80.00
Promedio del Indicador						57.43

  
 Dr. Patricia Ramírez Jara  
 C.O.P. 09341

# Anexo 11 Indicador: Grado de satisfacción pre-test

Mes de Octubre						
FICHA DE REGISTRO						
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Grado de Satisfacción	Unidad de Medida: Razón		
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer			
			Tejada Pérez Ankelly			
Empresa de Estudio			Odontocentro Milagritos			
Ubicación			Avenida México 27d, Comae			
<div>GS=CAS-CIS/CAS*100</div>			<div><u>Donde:</u> GS= Grado de Satisfacción CAS= Clientes asistieron al servicio de odontología general CIS= Clientes insatisfechos por el servicio</div>			
Nº	Día	Nº	CAS	CIS	CAS	GS=CAS-CIS/CAS*100
1	1/10/2018	RC N°090	7	5	7	28.6
2	2/10/2018	RC N°091	8	4	8	50.0
3	3/10/2018	RC N°092	8	3	8	62.5
4	4/10/2018	RC N°093	9	4	9	55.6
5	5/10/2018	RC N°094	7	3	7	57.1
6	6/10/2018	RC N°095	8	2	8	75.0
7	7/10/2018	RC N°096	8	3	8	62.5
8	8/10/2018	RC N°097	7	4	7	42.9
9	9/10/2018	RC N°098	8	4	8	50.0
10	10/10/2018	RC N°099	8	3	8	62.5
11	11/10/2018	RC N°100	6	2	6	66.7
12	12/10/2018	RC N°101	11	5	11	54.5
13	13/10/2018	RC N°102	8	3	8	62.5
14	14/10/2018	RC N°103	9	3	9	66.7
15	15/10/2018	RC N°104	7	1	7	85.7
16	16/10/2018	RC N°105	11	3	11	72.7
17	17/10/2018	RC N°106	8	3	8	62.5
18	18/10/2018	RC N°107	7	5	7	28.6
19	19/10/2018	RC N°108	7	3	7	57.1
20	20/10/2018	RC N°109	9	1	9	88.9
21	21/10/2018	RC N°110	10	5	10	50.0
22	22/10/2018	RC N°111	8	2	8	75.0
23	23/10/2018	RC N°112	6	2	6	66.7
24	24/10/2018	RC N°113	6	2	6	66.7
25	25/10/2018	RC N°114	7	2	7	71.4
26	26/10/2018	RC N°115	7	4	7	42.9
27	27/10/2018	RC N°116	8	3	8	62.5
28	28/10/2018	RC N°117	9	5	9	44.4
29	29/10/2018	RC N°118	7	3	7	57.1
30	30/10/2018	RC N°119	10	4	10	60.0
Promedio del Indicador						58.0

  
 Dra. Patricia Romero Lara  
 Odontóloga Generalista  
 C.O.P. 09141

## Anexo 12 Indicador Índice de productividad postest

Mes de Mayo						
FICHA DE REGISTRO						
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Índice de Productividad		Unidad de Medida: Razón	
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmar			
			Tejada Pérez Anelly			
Empresa de Estudio			Odontocentro Milagritos			
Ubicación			Avenida México 274, Comas			
<div><div><div>IP=TCA/CAS*100</div></div><div><div>Donde:</div><div>IP= Índice de Productividad</div><div>TCA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general</div><div>CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio</div></div></div>						
Nº	Día	Nº	TCA	CAS	IP=TCA/CAS*100	
1	1/05/2019	HC N°00180	8	9	88.9	
2	2/05/2019	HC N°00181	5	6	83.3	
3	3/05/2019	HC N°00182	6	7	85.7	
4	4/05/2019	HC N°00183	7	9	77.8	
5	5/05/2019	HC N°00184	8	8	100.0	
6	6/05/2019	HC N°00185	6	9	66.7	
7	7/05/2019	HC N°00186	6	7	85.7	
8	8/05/2019	HC N°00187	7	7	100.0	
9	9/05/2019	HC N°00188	5	6	83.3	
10	10/05/2019	HC N°00189	8	9	88.9	
11	11/05/2019	HC N°00190	6	9	66.7	
12	12/05/2019	HC N°00191	7	9	77.8	
13	13/05/2019	HC N°00192	9	10	90.0	
14	14/05/2019	HC N°00193	6	7	85.7	
15	15/05/2019	HC N°00194	8	9	88.9	
16	16/05/2019	HC N°00195	6	8	75.0	
17	17/05/2019	HC N°00196	7	8	77.8	
18	18/05/2019	HC N°00197	5	7	71.4	
19	19/05/2019	HC N°00198	6	7	85.7	
20	20/05/2019	HC N°00199	6	7	85.7	
21	21/05/2019	HC N°00200	3	5	60.0	
22	22/05/2019	HC N°00201	4	5	80.0	
23	23/05/2019	HC N°00202	6	7	85.7	
24	24/05/2019	HC N°00203	5	7	71.4	
25	25/05/2019	HC N°00204	7	8	87.5	
26	26/05/2019	HC N°00205	10	10	100.0	
27	27/05/2019	HC N°00206	6	8	75.0	
28	28/05/2019	HC N°00207	5	8	62.5	
29	29/05/2019	HC N°00208	8	10	80.0	
30	30/05/2019	HC N°00209	7	8	87.5	
Promedio del Indicador					81.8	

  
 Dra. Patricia Ramirez Lara  
 C.O.P. 09141

Anexo 13 Indicador grado de satisfacción posttest

Mes de Mayo						
FICHA DE REGISTRO						
Variable: Atención al Cliente			Indicador: Grado de Satisfacción	Unidad de Medida: Razón		
Investigadores:			Rodríguez Ramon Elmer			
Empresa de Estudio			Tejada Pérez Anelly			
Ubicación			Odontocentro Milagritos			
			Avenida México 274, Comas			
<b>GS=CAS-CIS/CAS*100</b>			<b>Donde:</b> GS= Grado de Satisfacción CAS= Clientes atendidos en el servicio de odontología general CIS= Clientes insatisfechos por el servicio			
N°	Día	N°	CAS	CI	CAS	GS=CAS-CIS/CAS*100
1	1/05/2019	RC N°00180	9	1	9	88.9
2	2/05/2019	RC N°00181	6	1	6	83.3
3	3/05/2019	RC N°00182	7	1	7	85.7
4	4/05/2019	RC N°00183	9	2	9	77.8
5	5/05/2019	RC N°00184	8	1	8	87.5
6	6/05/2019	RC N°00185	9	1	9	88.9
7	7/05/2019	RC N°00186	7	2	7	71.4
8	8/05/2019	RC N°00187	7	1	7	85.7
9	9/05/2019	RC N°00188	6	1	6	83.3
10	10/05/2019	RC N°00189	9	1	9	88.9
11	11/05/2019	RC N°00190	9	2	9	77.8
12	12/05/2019	RC N°00191	9	2	9	77.8
13	13/05/2019	RC N°00192	10	1	10	90.0
14	14/05/2019	RC N°00193	7	1	7	85.7
15	15/05/2019	RC N°00194	9	0	9	100.0
16	16/05/2019	RC N°00195	8	1	8	87.5
17	17/05/2019	RC N°00196	9	0	9	100.0
18	18/05/2019	RC N°00197	7	1	7	85.7
19	19/05/2019	RC N°00198	7	2	7	71.4
20	20/05/2019	RC N°00199	7	0	7	100.0
21	21/05/2019	RC N°00200	5	2	5	60.0
22	22/05/2019	RC N°00201	5	1	5	80.0
23	23/05/2019	RC N°00202	7	2	7	71.4
24	24/05/2019	RC N°00203	7	1	7	85.7
25	25/05/2019	RC N°00204	8	1	8	87.5
26	26/05/2019	RC N°00205	10	1	10	90.0
27	27/05/2019	RC N°00206	8	2	8	75.0
28	28/05/2019	RC N°00207	8	1	8	87.5
29	29/05/2019	RC N°00208	10	2	10	80.0
30	30/05/2019	RC N°00209	8	2	8	75.0
Promedio del Indicador						83.7

*Elmer Rodríguez*  
 Dr. Elmer Rodríguez  
 Odontólogo General  
 C.O.P. 09941

# Anexo 14 Juicio de experto 1: indicador índice de productividad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

ROMERO VALENCIA MONICA PATRICIA

Fecha: 13-11-18

### Título de Proyecto

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS

- Autores: Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa
- Indicador: ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD

$$IP = TCA / CAS \times 100$$

Donde:

IP= Índice de Productividad  
TCA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general  
CAS= Clientes que asistieron por primera vez a una atención en el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					85
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					85
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					90
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					85
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					90
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90
Total						89

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.- 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS

  
FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo 15 Juicio de experto 2: indicador índice de productividad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

*Flores Masías, Edward José*

Fecha: *13-11-2018*

### Título de Proyecto

**SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCION AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGIA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS**

- **Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa

- **Indicador:** ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD

**IP= TCA/CAS \*100**

Donde:

IP= Índice de Productividad

TCA= Total de clientes atendidos el servicio de odontología general

CAS= Clientes que asistieron por una atención en el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					90
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					90
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					90
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					90
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90
Total						90

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.– 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS.....

*Eda*  
FIRMA DEL EXPERTO



# Anexo 16 Juicio de experto 3: indicador índice de productividad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

*Alfonso Zegarra Ruiz*

Fecha:

*13-11-18*

## Título de Proyecto

**SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS**

- **Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa

- **Indicador:** **ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD**

$$IP = TCA / CAS \times 100$$

Donde:

IP= Índice de Productividad

TCA= Total de clientes atendidos en el servicio de odontología general

CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					95
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					95
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					85
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					85
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					95
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					95
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					95
Total						92

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.– 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS.....

*[Firma]*  
FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo 17 Juicio de experto 1: Indicador grado de satisfacción



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

*Huante Zegarra Raúl*

Fecha: *13-11-18*

### Título de Proyecto

**SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS**

- **Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa
- **Indicador:** GRADO DE SATISFACCIÓN

$$GS = \frac{CAS - C IS}{CAS} * 100$$

Donde:

GS= Grado de Satisfacción

CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio

C IS= Clientes insatisfechos por el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					95
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					85
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					85
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					95
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					95
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					95
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					95
Total						92

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.– 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS.....

FIRMA DEL EXPERTO



## Anexo 18 Juicio de experto 2: Indicador grado de satisfacción



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

*Flores Masías, Edward José*

Fecha: *13-11-2018*

### Título de Proyecto

#### SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS

- **Autores:** Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa
- **Indicador:** GRADO DE SATISFACCIÓN

$GS = \frac{CAS - CIS}{CAS} \times 100$

Donde:

GS= Grado de Satisfacción

CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio

CIS= Clientes insatisfechos por el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					90
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					90
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					90
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					90
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90
Total						90

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.– 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS.....

*Edw*  
FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo 19. Juicio de expertos de indicador grado de satisfacción



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación de Experto de Indicadores

Apellidos y Nombres del Experto:

*ROMERO VALANCIN MORALES Patricia*

Fecha: 13-11-18

### Título de Proyecto

**SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS**

- Autores: Rodríguez Ramón Elmer Aldair  
Tejada Pérez Ankelly Vanesa

- Indicador: GRADO DE SATISFACCIÓN

$GS = \frac{CAS - CIS}{CAS} * 100$

Donde:

GS= Grado de Satisfacción

CAS= Clientes que asistieron para una atención en el servicio

CIS= Clientes insatisfechos por el servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad para medir el indicador, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al inicio de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de preguntas.

0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Indicadores	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		0 – 20 %	21 – 50 %	51 – 70 %	71 – 80 %	81 – 100 %
Claridad	Esta formulado en el lenguaje adecuado					90
Objetividad	Tiene relación con el título de la investigación					90
Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
Organización	Presenta relación con la variable de estudio					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología					85
Coherencia	Entre índices, indicadores y dimensiones					90
Metodología	Facilitará el logro de los objetivos de investigación					85
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					85
Total						89

Pedro Morales Vallejos, Medición de actitudes en psicología y educación p.63.– 978-84-8468-190-8

SUGERENCIAS.....

*[Firma]*  
FIRMA DEL EXPERTO



"Avenida México 274- Comas"

ODONTOCENTRO "MILAGRITOS"

## ENTREVISTA I

### Nº DE ENTREVISTA 01

ENTREVISTADO: PATRICIO RAMIREZ JARA

CARGO: GERENTE GENERAL

FECHA: 17/09/2018

1. **¿Cuál es el nombre de la empresa?, ¿Cuál es su actividad económica?**

El nombre de la Empresa es Centro Odontológico Milagritos, como el nombre lo menciona somos una empresa dedicada a tratamientos dentales, diagnósticos y prevención dental, de nuestros clientes.

2. **¿Cuántos locales tienen? ¿Dónde se encuentra Ubicado?**

Poseemos dos locales la sede central que está ubicado en Avenida México 274, Comas – Lima y el otro que es una sucursal en la cual se brinda servicios básicos está ubicado en Avenida 1008, Collique, Comas-Lima, la sede central cuenta con 11 de servicios y la sucursal tiene 5 años.

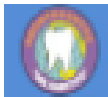
3. **¿Cuánto personal tiene laborando actualmente? ¿posee una estructura organizacional?**

En total somos 6 trabajadores, dentro de los cuales nuestra estructura es algo básica; somos como Gerente Patricio Ramírez Jara, una secretaria en recepción, la Administración encargada por Yolanda Pilar Rojas (entrevistada), el asistente odontológico, Endodoncista y el odontólogo general. La gerencia y Administración es la misma en cada local.

4. **¿Cuál es el flujo de trabajo de la empresa?**

Actualmente el flujo de trabajo es el siguiente:

- El cliente ingresa al centro odontológico y es recibido por la secretaria en recepción, la secretaria le consulta si es primera vez que viene, si es primera vez se le registra y se apertura una historia clínica en un archivo Word que se almacena en una carpeta local, posterior a ello se procede que el asistente le realice la revisión dental dentro del cual llenara una ficha odontológica; con la situación actual del paciente, de ahí pasa por odontólogo general, para ello el asistente le entrega la ficha y el odontólogo le realiza un diagnóstico y una planificación del



"Avenida México 274- Comas"

ODONTOCENTRO "MILAGRITOS"

tratamiento a llevar, si es una caso especial se deriva a la Endodoncista para su planificación del tratamiento, el paciente se retira, planifica las citas con la secretaria y cancela el servicio .

5. ¿Cuántos clientes mensualmente tiene?

Hasta la fecha la cantidad de clientes que recibimos mensualmente son 800 clientes que tiene variación de afluencia entre semana siendo los días con mayor a fluencia los fines de semana, nuestro horario de atención es de lunes a Domingo, siendo Domingo la atención hasta medio día.

6. ¿Posee algún sistema informático en uso?

Se intentó aplicar el uso de sistemas informáticos para el control de historias clínicas, e implementación de una página web para atención al cliente y publicidad, pero los proyectos fueron fracasos, debido a que los sistemas eran genéricos y la implementación se quedaba en producción, porque no comprendían las necesidades actuales, por ellos actualmente poseemos procesos manuales.

7. ¿Cuál cree que es el problema que más predomina actualmente?

A la actualidad con el flujo de trabajo que manejamos, hemos registrado una serie de reprogramaciones de citas o retiro de clientes y registro de reclamos en el buzón de reclamaciones por la demora en la atención brindada, además esta situación nos está generando pérdidas económicas significativas, siendo aproximadamente un total de 180 clientes que se retiran del centro por el exceso en espera.

  
Dr. Patricia Ramirez Jara  
Gerente Odoncentro Milagritos  
COP: 09841



"Avenida México 274- Comas"

ODONTOCENTRO "MILAGRITOS"

## CARTA DE PRESENTACIÓN PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente dejamos constancia que los señores:

RODRIGUEZ RAMÓN ELMER ALDAIR  
TEJADA PÉREZ ANKELLY VANESA

Se encuentran realizando su Proyecto de Investigación I del 9 no ciclo, para la Universidad César Vallejo- Lima Norte.

*Fecha de Inicio: Septiembre del 2018*

Se expide el presente documento con el fin de acreditar el Proyecto de Investigación I en nuestro Odontocentro.

Comas, 30 de Septiembre de 2018

Atentamente,

  
Dr. Patricia Ramirez Jara  
Gremio Odontológico Milagritos  
COP: 09841



## ACTA DE IMPLEMENTACIÓN

Lima 01 de Mayo 2019

*Odontocentro Milagritos*

Av. México 274 – Comas

### ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL "SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS"

#### CONSTA QUE:

Los alumnos Rodríguez Ramón Elmer Aldair identificado con DNI N° 72713215 y Tejada Pérez Ankelly Vanesa identificado con DNI N° 76301096, han implementado el Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología General en el Odontocentro Milagritos, según los requerimientos específicos por dicho Odontocentro.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

  
Dr. Patricia Ramírez Toro  
Gerente Odontocentro Milagritos  
COP: 09841

## Recursos Y Presupuesto

- Recursos Humanos

**Tabla 17.** *Recursos Humanos*

Fuente: Elaboración propia

Personal	Cantidad	Costo por mes (S/.)	Meses	Costo Total (S/.)
<b>Analista</b>	1	1,300	4	5,200
<b>Desarrollador</b>	2	1,000	4	4,000
<b>Sub-Total</b>				9,200

- Recursos Materiales

- Materiales Básicos

**Tabla 18.** *Recursos Materiales Básicos*

Fuente: Elaboración propia

Material	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
<b>Hojas Bond A4 (millar)</b>	2	30.00	30.00
<b>Copias</b>	100	0.10	8.00
<b>Impresiones</b>	800	0.10	80.00
<b>Anillado</b>	6	3.00	18.00
<b>Folder</b>	6	1.00	6.00
<b>Lapiceros</b>	4	0.50	2.00
<b>Sub-Total</b>			136.00

- **Hardware**

**Tabla 19. Hardware**

Fuente: Elaboración propia

Material	Características	Cantidad	Costo Total (S/.)
<b>Servidor de Base de Datos</b>		1	No Aplica
<b>Laptop</b>	I7 – 1tb – 16ram	2	No Aplica
<b>Impresora</b>	Multifuncional	1	No Aplica
<b>Sub-total</b>			4

- **Servicios Básicos**

**Tabla 20. Servicios Básicos**

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Meses	Costo por mes (S/.)	Costo Total (S/.)
<b>Luz</b>	4	30.00	120.00
<b>Internet</b>	4	80.00	320.00
<b>Movilidad</b>	4	50.00	200.00
<b>Sub-total</b>			540.00

- **Presupuesto Final**

**Tabla 21. Presupuesto Final**

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Costo Total (S/.)
<b>Recursos Humanos</b>	9,200.00
<b>Materiales Básicos</b>	136.00
<b>Hardware</b>	
<b>Software</b>	0.00
<b>Servicios</b>	540.00
<b>Total</b>	9,876.00



## Financiamiento

**Tabla 22.** *Financiamiento*

Fuente: Elaboración propia

Descripción	Monto (S/.)	Financiamiento
<b>Costo de Materiales</b>	136.00	Propio
<b>Costo Total del Proyecto</b>	9,734.00	Clínica Dental Milagritos

Anexo 21 Metodología

## DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA COMMONKADS

### Fase de Contexto:

Es la primera fase de la Metodología CommonKads donde se detalla el entorno y los actores involucrados para el desarrollo

- **Modelo de Organización (OM)**

En este primer modelo se determinará las características principales de la organización.

**Tabla 23** *Modelo de Organización OM-1*

Modelo de Organización	Problemas y Oportunidades- Hoja de Trabajo OM-1
<b>PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES</b>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demora en el proceso de atención al cliente en consecuencia insatisfacción sobre el servicio recibido.</li> <li>✓ Reprogramación de citas debida a la demora en el diagnóstico y atención.</li> <li>✓ El proceso de atención se da de manera manual</li> </ul> <p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrecer al cliente un trato personalizado, desde que ingresa al centro odontológico hasta la realización de diagnóstico de posibles enfermedades.</li> <li>✓ Realizar el proceso de diagnóstico de enfermedades odontológicos a través de un sistema experto, sin la presencia de un especialista con ello diagnosticar posibles enfermedades y de esa manera derivarlos al servicio correspondiente con ello, ahorrando tiempo en la atención.</li> </ul>
<b>CONTEXTO ORGANIZACIONAL</b>	<p><b>Misión de la organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brindar servicios odontológicos íntegros con ello resolviendo problemas de salud oral de nuestros</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

	<p>pacientes, aplicando un servicio de calidad, personalizado y el buen trato.</p> <p><b>Visión de la Organización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ser un centro odontológico líder en lima norte con lo más avanzado y especializado en tecnología y con especialistas calificados, para satisfacer al máximo las exigencias de nuestros clientes, estableciendo un trato personalizado basado en la cordialidad y buen trato, sintiéndose el cliente como en casa.</li> </ul> <p><b>Estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar campañas de prevención entorno a salud odontológica dirigida a personas de cualquier edad.</li> <li>✓ Mejorar la atención hacia el cliente de tal manera que se sienta satisfecho y feliz.</li> <li>✓ Capacitaciones al personal odontólogo, para mejorar el trato y calidad en la atención al cliente.</li> </ul>
<b>SOLUCIONES</b>	<p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar un sistema multiagente para la atención al cliente en el servicio de Odontología general en el Odontocentro Milagritos.</li> </ul>

**Tabla 24** *Modelo de Organización OM-2*

Modelo de la Organización	Aspecto Variante Hoja de Trabajo OM-2
<b>Estructura</b>	Ver Figura 29
<b>Proceso</b>	Atención al cliente (Ver Figura 30)
<b>Personas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Cliente</li> <li>(2) Recepcionista</li> <li>(3) Anfitriona</li> <li>(4) Odontólogo</li> <li>(5) Ortodoncista</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hojas de Registro Diario: Son hojas Excel, con el registro de visitas de clientes en la odontología milagritos.</li> <li>+ Fichas Odontológicas: Fichas de registro de las atenciones a los pacientes con sus datos clínicos registrados.</li> <li>+ Computadora para el registro de clientes</li> <li>+ Personal con disponibilidad de aprendizaje</li> </ul>
<b>Conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Conocimientos del protocolo de actividades para el diagnóstico de enfermedades odontológicas.</li> <li>+ Conocimiento del proceso de atención desde que el cliente llega al odontocentro</li> <li>+ Conocimiento del odontólogo correctamente capacitado en su especialidad.</li> </ul>
<b>Cultura y Poder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Organización Jerárquica</li> <li>+ El cliente tiene temor de una mala atención y demora</li> <li>+ La realización de diagnósticos y tratamientos es dada por los odontólogos, quienes conocen del tema.</li> </ul>

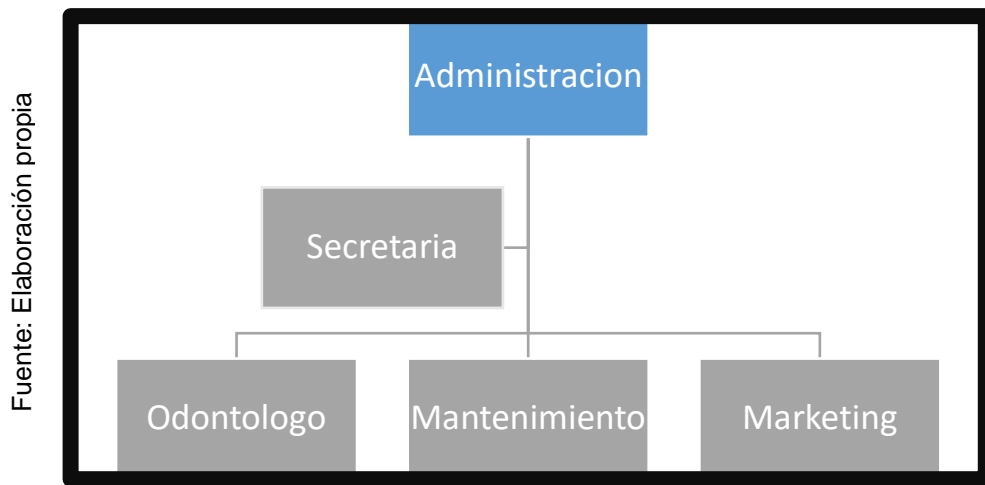


Figura 26 Organigrama del Odontocentro Milagritos

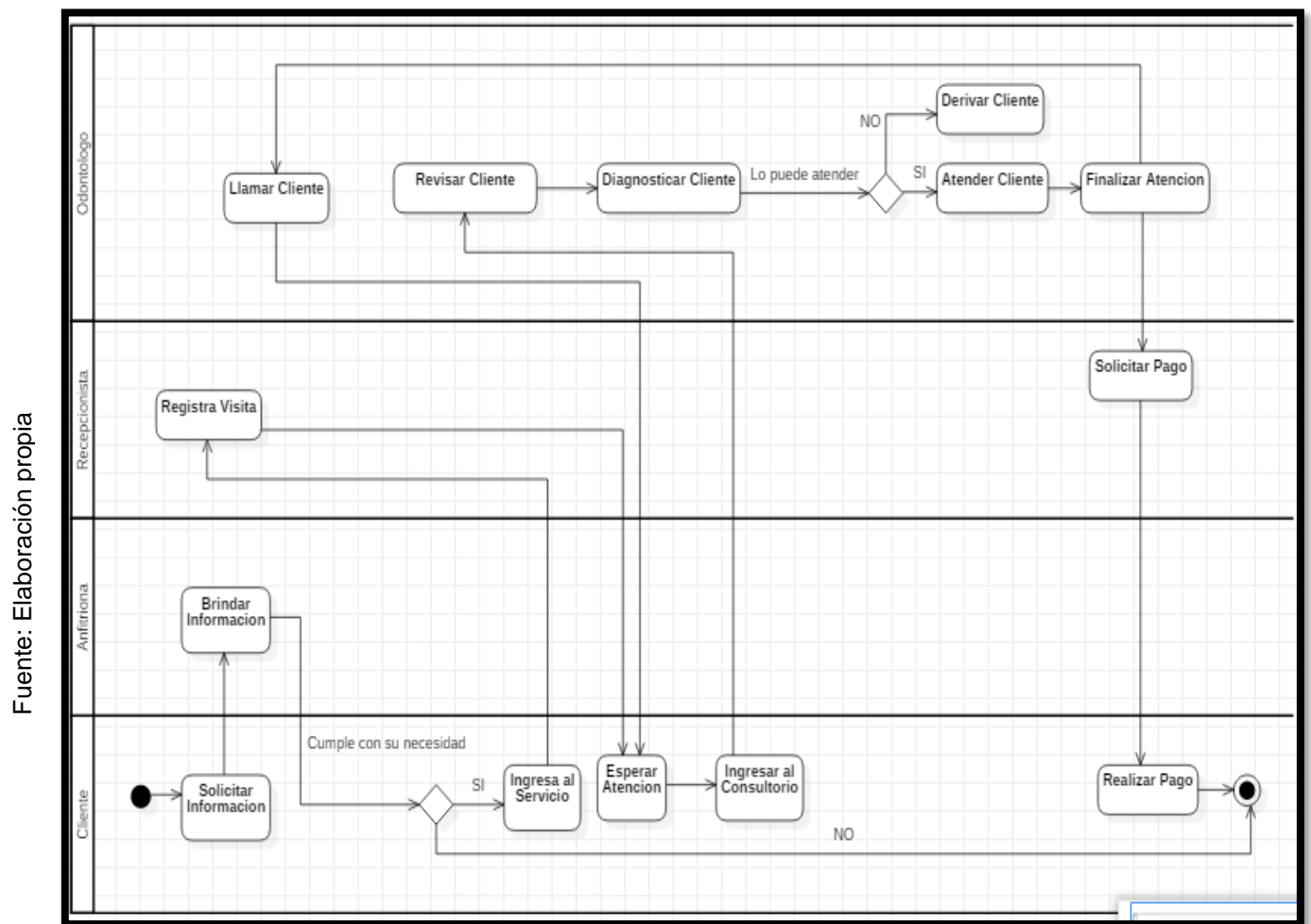


Figura 27 Atención al cliente

✓ **FORMULARIO OM-3**

○ **DESCOMPOSICIÓN DE PROCESOS**

**Tabla 25** *Modelo de Organización OM-3*

Modelo Organizacional		Descripción de Procesos				
N°	Tarea	Agente	Dónde	Recursos de conocimiento	Intensiv o	Importanci a
1	Solicitar Información	Cliente	Admisión		No	Medi a
2	Brindar información	Anfitriona	Admisión	Conocimiento de productos y servicios que disponibles.	No	Alta
3	Registrar Visita	Recepcionis ta	Admisión	Base de datos de clientes	No	Medi a
4	Llamar cliente	Odontólogo	Consultorio		No	Medi a
5	Revisar Cliente	Odontólogo	Consultorio	Conocimientos sobre síntomas odontológicos	Si	Alta
6	Diagnosticar Cliente	Odontólogo	Consultorio	Conocimientos sobre diagnósticos odontológicos en base a síntomas presentados	Si	Alta
7	Atender Cliente	Odontólogo	Consultorio	Conocimientos sobre tratamientos odontológicos en base a un	Si	Alta

Fuente: Elaboración propia

				diagnóstico		
8	Derivar Cliente	Odontólogo	Consultorio	Conocimientos odontológicos sobre relación de enfermedades diagnósticos y servicios	Si	Alta
9	Finalizar Atención	Odontólogo	Admisión		No	Medi a
10	Solicitar Pago	Recepcionis ta	Admisión		No	Medi a

✓ **OM-4 ACTIVOS DE CONOCIMIENTOS**

- Hoja de trabajo OM-4 – Activos de Conocimiento

**Tabla 26** Modelo de Organización OM-4

Modelo de Organización		Tarjeta sobre Recursos de conocimiento OM-4				
Activos de Conocimiento	Agente	Usado por:	¿Forma Correcta?	¿Lugar correcto?	¿Tiempo correcto?	¿Calidad correcta?
Conocimiento de productos y servicios que disponibles.	Anfitriona	2- Brindar información al cliente	Si	Si	Si	Si
Conocimiento s sobre síntomas odontológico s	Odontólogo	5- Revisión de Cliente	Si	Regular	No, porque genera un cuello de botella	Si
Conocimiento s sobre	Odontólogo	6- Diagnosticar	Si	Regular	No, porque	Si

Fuente: Elaboración propia

<b>diagnósticos odontológico s en base a síntomas presentados</b>		Cliente			genera un cuello de botella	
<b>Conocimiento s sobre tratamientos odontológico s en base a un diagnóstico</b>	Odontólogo	7- Atención al Cliente	Si	Si	Regular	Si
<b>Conocimiento s odontológico s sobre relación de enfermedade s diagnósticos y servicios</b>	Odontólogo	8- Derivar Cliente	Si	Regular	No, porque genera un cuello de botella	Si
<b>Base de datos de clientes</b>	Recepcionis ta	3- Registrar Visita	Si	Si	Si	Si



✓ **OM- 5 ELEMENTOS DOCUMENTOS DE VIABILIDAD**

○ **Hoja de trabajo OM-5 Viabilidad de la solución**

**Tabla 27.** *Modelo de Organización OM-5*

Modelo de Organización	Lista de verificación para el documento de decisión de viabilidad: Hoja de trabajo OM-5
<b>Viabilidad de Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los expertos (Odontólogos) están comprometidos durante la duración del proyecto</li> <li>✓ Los expertos se siente cómodos con el proyecto el cual mejorara la atención</li> <li>✓ Los clientes y expertos no rechazan la tecnología a aplicar</li> <li>✓ La pérdida de clientes en promedio es de 130 mensuales, que es equivalente a S/.6,300 soles basándonos en servicios rutinarios que rondan entre los S/.40 o S/.60 soles , con el sistema se aumentara el número de clientes atendidos en un 37.45% que son equivalentes a 88 clientes en un ingreso de S/.4,400 soles mensuales , haciendo un aumento anual de S/.52.800 soles.</li> <li>✓ Los expertos y los empleados tienen conciencia sobre las expectativas realistas en el alcance y en las limitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se espera que los clientes aumenten implementando esta tecnología en la odontología</li> </ul> </li> </ul>
<b>Viabilidad Técnica</b>	<p>El conocimiento que se realizara será apoyado por el especialista odontólogo el cual apoyara a alimentar la base de conocimiento, mediante las historias odontológicas de pacientes ya diagnosticados el cual encontramos los servicios, enfermedades y síntomas de esta manera se construirá un sistema para la toma</p>

Fuente: Elaboración propia

	<p>de decisiones. De esta manera podremos mejorar la atención al cliente en el odontocentro milagritos, este sistema apoyara con el diagnóstico de enfermedades mediante un cuestionario realizado a cada cliente al momento de dirigirse a la previa revisión odontológica.</p> <p>El tiempo estimado para la realización de esta solución es de 5 meses. Los recursos los cuales se necesitaran son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 PC o tableta</li> <li>✓ Personal calificado para la manipulación del sistema</li> <li>✓ El especialista odontológico.</li> </ul>
<b>Viabilidad del Proyecto</b>	<p>Asesores y especialistas en el tema, nos guían para el desarrollo del proyecto. Las habilidades necesarias en el proyecto son: experiencia en la construcción de un Sistema experto, también el conocimiento de la base de datos a desarrollar y conocimiento sobre los distintos síntomas, enfermedades en odontología.</p>
<b>Acciones propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un cronograma para el desarrollo del proyecto, listando a los colaboradores del proyecto.</li> <li>✓ Comenzar a capacitar sobre cómo utilizar el modulo del sistema experto el cual apoyara al odontólogo con el diagnóstico de posibles enfermedades.</li> <li>✓ Testear el sistema, con el fin que todo funcione correctamente y con ello mejorar la atención en la odontología.</li> </ul>

El modelo de organización CommonKADS describe la organización de una manera estructurada, similar a los sistemas. Diferentes aspectos, como estructura organizativa, procesos, personal (agentes) y recursos, entran en juego e interactúan cuando se quiere introducir nuevas soluciones de conocimiento.

### **MODELO DE TAREAS (TM)**

#### **✓ TM – 1 Análisis y descripción de Tareas dentro del Proceso**

**Tabla 28** *Modelo de Tareas TM-1*

<b>TAREA</b>		<b>1. Solicitar información</b>
ORGANIZACIÓN		Odontocentro Milagritos
META Y VALOR		Esta tarea se encarga de solicitar información sobre los servicios brindados y disponibilidad de servicio en el odontocentro milagritos con la finalidad de evaluar el ingreso a este.
DEPENDENCIA Y FLUJO		Entrada: Solicitud de información Salida: 2. Brindar información
OBJETOS MANEJADOS		Objetos de entrada: Solicitud de información de servicios. Objetos de salida: Información de los servicios brindados
TIEMPO Y CONTROL		Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Baja (1 – 3 minutos) Precondición: Tener disponibilidad de servicio
AGENTES		Cliente
CONOCIMIENTO COMPETENCIA	Y	No requiere conocimiento previo para la acción
RECURSOS		No requiere recursos tangibles para el proceso
CALIDAD RENDIMIENTO	Y	La tarea es de impacto bajo ya que se basa en la solicitud de información.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29** *Modelo de Tareas TM-2*

Fuente: Elaboración propia

<b>TAREA</b>	<b>2. Brindar información</b>
ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
META Y VALOR	Esta tarea debe garantizar el ingreso de los clientes, en base a responder las consultas de información.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: Solicitud de información Salida: 3. Registrar cliente
OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Solicitud de información de servicios Objetos de salida: Información de los servicios brindados
TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Regular (1 – 3 minutos) Precondición: Tener disponibilidad de servicio
AGENTES	Anfitriona
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Conocimiento: Conocimiento de productos y servicios disponibles.
RECURSOS	La anfitriona debe manejar una base de conocimiento tacita de los servicios presentados.
CALIDAD Y RENDIMIENTO	La tarea es crítica en el servicio ya que dispone el ingreso de nuevos clientes.

**Tabla 30** *Modelo de Tareas TM-3*

Fuente: Elaboración propia

TAREA	3. Registrar Visita
ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
META Y VALOR	Esta tarea debe encargarse de registrar la visita de los clientes, registrar un cliente nuevo en caso no exista en el sistema.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 3. Registrar Visita Salida: 3. Registrar Visita
OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Datos del Cliente Objetos de salida: Ficha de registro de cliente, Registro de Visita
TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Media (5 – 10 minutos) Precondición: No registrar visita
AGENTES	Recepcionista
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Base de datos de Cliente
RECURSOS	La recepcionista debe buscar al cliente en su Excel manejando una base de datos de clientes.
CALIDAD Y RENDIMIENTO	La tarea es crítica en el servicio ya que maneja el flujo de registro de clientes

**Tabla 31** *Modelo de Tareas TM-4*

Fuente: Elaboración propia

<b>TAREA</b>	<b>4. Llamar Cliente</b>
ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
META Y VALOR	Esta tarea se encarga de llamar al siguiente cliente que ingrese al consultorio, esto se da cada vez que el Odontólogo termina de atender a un cliente.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 3. Registrar Visita Salida: 5. Revisar Cliente
OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Registro de Visita Objetos de salida: No requiere.
TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Baja (1 – 2 minutos) Precondición: Cliente registrado
AGENTES	Odontólogo
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	No requiere
RECURSOS	No requiere.
CALIDAD Y RENDIMIENTO	

**Tabla 32** *Modelo de Tareas TM-5*

Fuente: Elaboración propia	TAREA	5. Revisar Cliente
	ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
	META Y VALOR	Esta tarea se encarga de observar las molestias del cliente y poder realizar un reconocimiento de los síntomas presentados
	DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 4. Llamar Cliente Salida: 6. Diagnosticar Cliente
	OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Observación del cliente Objetos de salida: Síntomas del cliente
	TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Alta (10 – 15 minutos) Precondición: Cliente en el Consultorio
	AGENTES	Odontólogo
	CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Conocimientos sobre síntomas odontológicos
	RECURSOS	El odontólogo maneja un conocimiento tácito sobre la relación de dolencias y síntomas odontológicos
	CALIDAD Y RENDIMIENTO	La tarea es crítica en el servicio ya que se encarga de realizar la atención al cliente, reconociendo los síntomas del cliente.

**Tabla 33** Modelo de Tareas TM-6

Fuente: Elaboración propia	TAREA	6. Diagnosticar Cliente
	ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
	META Y VALOR	Esta tarea debe encargarse de obtener los síntomas del cliente y poder realizar un diagnóstico para poder tomar una decisión si atenderlo o derivarlo
	DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 5. Revisar Cliente Salida: 7. Atender Cliente 8. Derivar Cliente
	OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Síntomas de Cliente Objetos de salida: Diagnóstico de Cliente
	TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Alta (10 – 15 minutos) Precondición: Revisar al Cliente
	AGENTES	Odontólogo
	CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Conocimientos sobre diagnósticos odontológicos en base a síntomas presentados
	RECURSOS	El odontólogo maneja un conocimiento tácito sobre la relación de síntomas y enfermedades odontológicos
	CALIDAD Y RENDIMIENTO	la tarea es crítica en el servicio ya que se encarga de realizar el diagnóstico de enfermedades del cliente.



**Tabla 34** *Modelo de Tareas TM-7*

Fuente: Elaboración propia

<b>TAREA</b>	<b>7. Atender Cliente</b>
ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
META Y VALOR	Esta tarea debe encargarse de atender al cliente, en base al diagnóstico presentado.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 8. Derivar Cliente Salida: 9. Finalizar Atención
OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Diagnóstico de Cliente Objetos de salida:
TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Alta (10 – 20 minutos) Precondición: Obtener Derivación del Servicio
AGENTES	Odontólogo
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Conocimientos sobre tratamientos odontológicos en base a un diagnóstico
RECURSOS	El odontólogo maneja un conocimiento tácito sobre la relación de procedimientos y tratamientos de enfermedades odontológicas
CALIDAD Y RENDIMIENTO	la tarea es crítica en el servicio ya que se encarga de realizar la atención al cliente en su servicio correspondiente.

**Tabla 35** *Modelo de Tareas TM-8*

Fuente: Elaboración propia

<b>TAREA</b>	<b>8. Derivar Cliente</b>
ORGANIZACIÓN	Odontocentro Milagritos
META Y VALOR	Esta tarea se encarga de realizar la derivación del servicio en caso el diagnóstico requiera la atención de un especialista
DEPENDENCIA Y FLUJO	Entrada: 6. Diagnosticar Cliente Salida: 7. Atender Cliente
OBJETOS MANEJADOS	Objetos de entrada: Diagnosticar Cliente Objetos de salida:
TIEMPO Y CONTROL	Frecuencia: Uno por cada cliente Duración: Media (5 – 10 minutos) Precondición: Obtener Diagnóstico del Cliente
AGENTES	Odontólogo
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA	Conocimientos odontológicos sobre relación de enfermedades diagnósticos y servicios
RECURSOS	El odontólogo maneja un conocimiento tácito sobre la relación de Enfermedades y servicios odontológicos asociados
CALIDAD Y RENDIMIENTO	la tarea es crítica en el servicio ya que se encarga de realizar la derivación del servicio correspondiente, en base al diagnóstico obtenido.

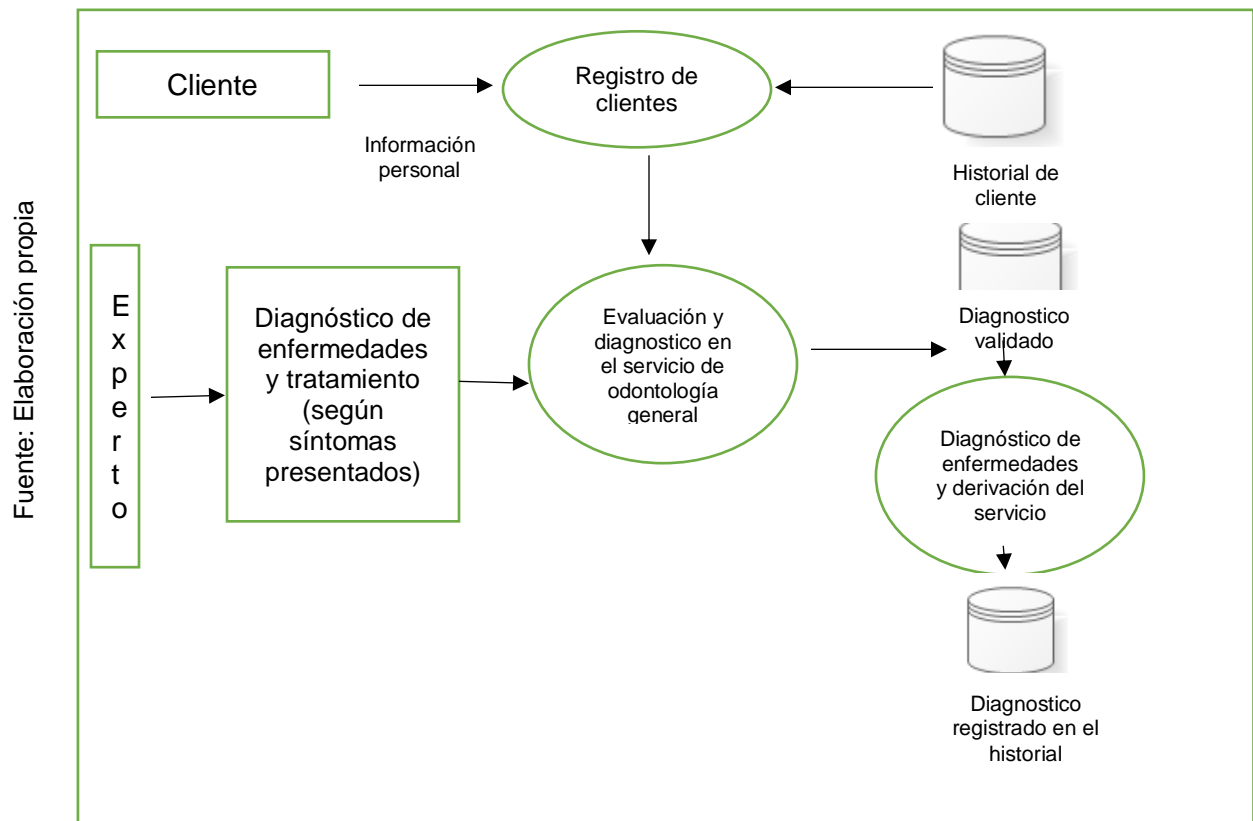


Figura 28 Diagrama de flujo de datos

Diagrama de flujo de datos de los principales procesos y el almacenamiento de datos de la tarea de realizar el diagnóstico, así como tareas directamente relacionadas.

### **MODELO DE AGENTE (AM)**

En este modelo el agente reorganiza la información en la que podemos ver desde una perspectiva entorno a agentes involucrados.

El propósito de este modelo es basado en entender los roles y las competencias que los actores de la organización poseen tras realizar una tarea.

✓ **AM-1: El agente Odontólogo**

- Hoja de Trabajo AM-1- Especificaciones del Agente

**Tabla 36. AM-1 Especificaciones del Agente**

Fuente: Elaboración propia

<b>Modelo de Agentes</b>	<b>Hoja de trabajo del agente AM-1</b>
<b>NOMBRE</b>	Odontólogo, juega papel muy importante en proceso de negocio.
<b>ENVUELTO EN</b>	2. Realización de evaluación odontológica. 3. Proveedor de conocimiento sobre los síntomas y enfermedades en odontología general
<b>COMUNICACIÓN CON</b>	Cliente y recepcionista
<b>CONOCIMIENTO</b>	Conocimiento de la correcta realización de diagnóstico basado en síntomas los cuales llegan a ser enfermedades.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>	Capacidad de manejar los protocolos de atención al cliente de manera adecuada, entorno al trato y la atención.
<b>RESPONSABILIDADES Y LIMITACIONES</b>	Asegúrese que los clientes reciban un trato personalizado acorde a problemas odontológicos que puedan presentar (diagnóstico de enfermedades), con ello incrementando la satisfacción del mismo.

✓ **AM-2: El agente recepcionista**

- Hoja de Trabajo AM-2- Especificaciones del Agente

**Tabla 37** AM-2 Especificaciones del Agente

Fuente: Elaboración propia

Modelo de Agentes	Hoja de trabajo del agente AM-2
<b>NOMBRE</b>	Recepcionista
<b>ENVUELTO EN</b>	Registro de clientes al asistir a la odontología Realizar consulta de los síntomas odontológicos
<b>COMUNICACIÓN CON</b>	Cliente
<b>CONOCIMIENTO</b>	Conocimiento del correcto registro de clientes y atención personalizada
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>	Capacidad de expresión y entendimiento hacia inquietudes de los clientes
<b>RESPONSABILIDADES Y LIMITACIONES</b>	Asegurarse que los clientes reciban la mejor atención en el servicio de odontología general.

Finalmente luego de la recopilación de toda la información relacionada a los modelos Tarea y agente de la metodología CommonKADS. Por ello el siguiente paso es integrar esta información plasmado en un documento para la toma de decisiones sobre el impacto de los cambios y mejoras en la organización. Con dicho propósito se procede a presentar la lista de verificación completa (Hoja de trabajo OTA-1).

- ✓ Hoja de Trabajo OTA – 1 - Resumen de los cambios organizativos, mejoras y acciones

**Tabla 38** OTA-1 Resumen de los cambios organizativos

<b>Modelo de Lista de verificación para el impacto y la mejora</b> <b>Agente de Documento de decisión: Hoja de trabajo OTA-1</b> <b>Organización y</b> <b>Tarea</b>	
<b>IMPACTOS Y CAMBIOS EN LA ORGANIZACION</b>	<p>El nuevo agente software será introducido en el odontocentro Milagritos. Con ello se espera que este agente (sistema experto) asuma la mayor parte del trabajo relacionado con la tarea <b>1.3 Realización de diagnóstico</b>.</p> <p>El sistema de conocimiento deberá integrarse con otros agentes de software: la base de datos existente de historial de cada cliente y los diagnósticos realizados.</p>
<b>IMPACTOS Y CAMBIOS ESPECÍFICOS DE LA TAREA/AGENTE</b>	<p>El odontólogo podrá ahorrar tiempo entorno al diagnóstico de enfermedades, debido que el sistema experto apoyara con dicho diagnóstico apoyándolo de manera eficaz con ello el solo corroborara la información brindada. Con ello la atención al cliente se verá afecta debido a la introducción de nueva tecnología el cual también apoyara a mejorar la atención incrementando así la satisfacción y productividad en el servicio de odontología general.</p>
<b>ACTITUDES Y COMPROMISOS</b>	<p>El Odontocentro Milagritos, mediante su gerente y dueño de la empresa, piensa que los cambios serán recibidos positivamente por el personal que labora y la clientela que reciben a diario (Anexo 20)</p>
<b>ACCIONES</b>	<p>1. Proponer un cronograma para el desarrollo completo del sistema experto.</p>

Fuente: Elaboración propia

<b>PROPUESTAS</b>	2. Proponer una capacitación tras la incorporación de este sistema el cual apoyara con el diagnóstico de enfermedades odontológicas.
-------------------	--

- **Fase Conceptual**

**Actores:**

Los actores involucrados en el proceso y que interactuarán con el sistema se describirán en la **Tabla 23**:

**Tabla 39** *Actores de Caso de Uso*

<b>Actores</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recepcionista</b>	El actor Recepcionista se encarga de completar los datos de los clientes nuevos, realizar la consulta de síntomas a los pacientes para ingresarlos en el sistema, comunicar la derivación del servicio, realizar el seguimiento del flujo de estados de los clientes en el servicio.
<b>Odontólogo General</b>	El actor Odontólogo se encarga de revisar y atender a los clientes en el consultorio dental, apoyar en la mejora del diagnóstico del sistema y en el proceso de atención.
<b>Ortodoncista</b>	El actor Ortodoncista se encarga de revisar y atender a los clientes en el consultorio dental, apoyar en la mejora del diagnóstico del sistema y en el proceso de atención.
<b>Cliente</b>	El actor Cliente se encarga de registrar su visita, crear su usuario en caso no exista, realizar la encuesta, brindar los síntomas presentados para realizar su atención,
<b>Agente Pronóstico</b>	El actor Agente Pronóstico se encarga de Realizar el pronóstico de síntomas presentados por cliente.

Fuente: Elaboración propia

<b>Agente Diagnóstico</b>	El actor Agente Diagnóstico se encarga de realizar el diagnóstico de la enfermedad del cliente, Realizar la derivación del servicio correspondiente.
---------------------------	--

✓ **Identificación de Casos de Uso**

Los casos de Uso Asociados al Sistema son los siguientes

**Caso de Uso del sistema**

Actores:

- Cliente
- Recepcionista
- Odontólogo General
- Ortodoncista
- Agente Pronóstico
- Agente Diagnóstico



Fuente: Elaboración propia

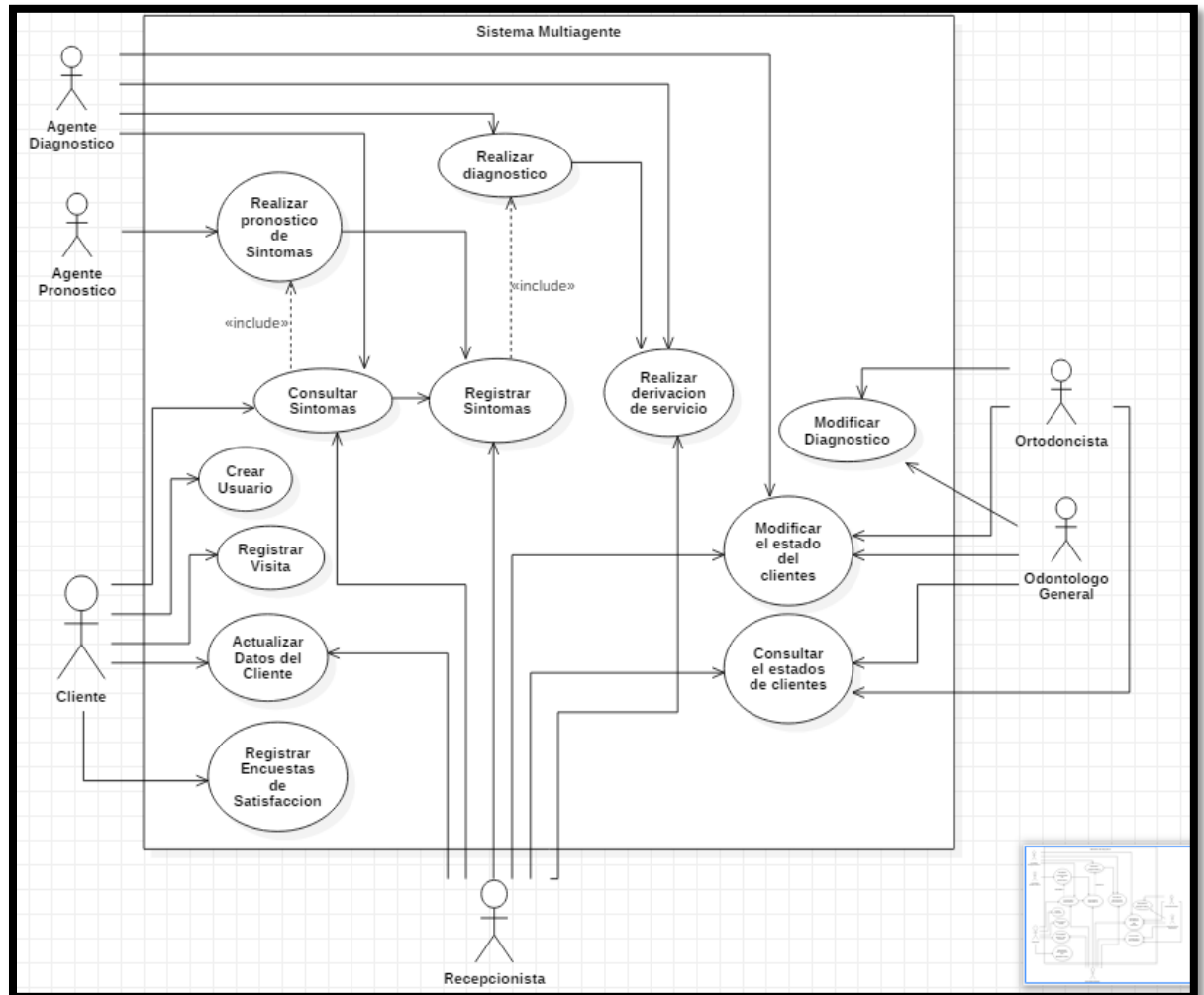


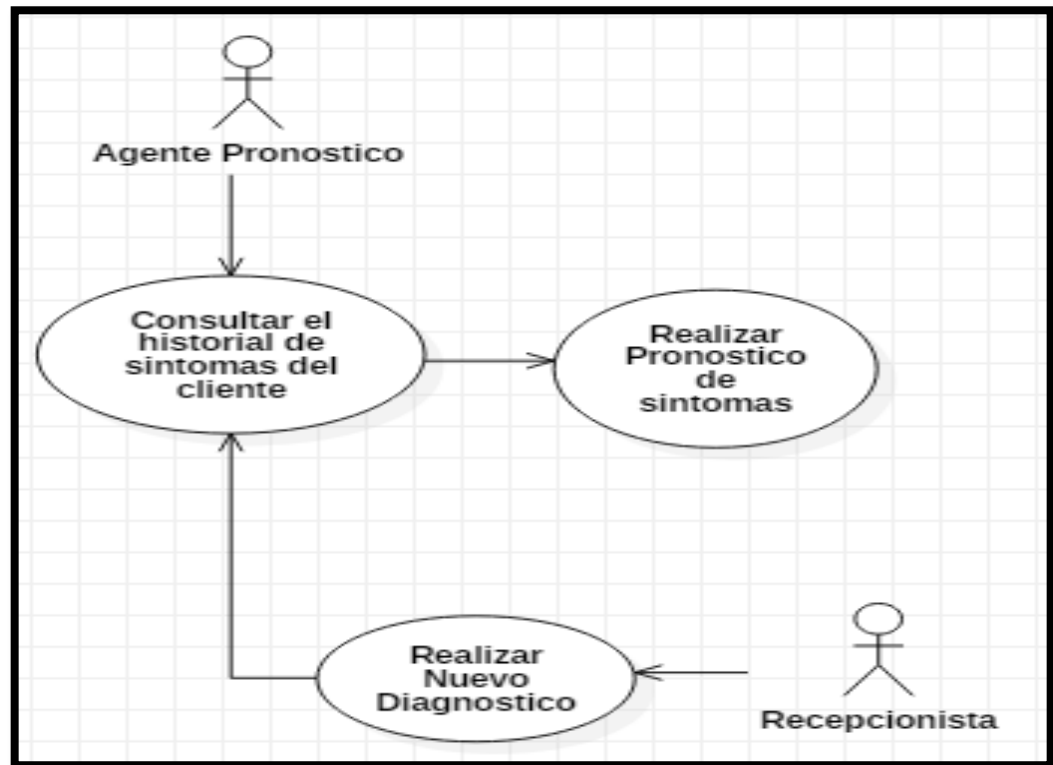
Figura 29 Caso de Uso del sistema

✓ **Caso de Uso Pronóstico:**

Actores:

- Agente Pronóstico
- Recepcionista

Fuente: Elaboración propia



*Figura 30* Caso de Uso Pronóstico

✓ **Caso de Uso Diagnóstico:**

Actores:

- Agente Diagnóstico
- Recepcionista
- Cliente

Fuente: Elaboración propia

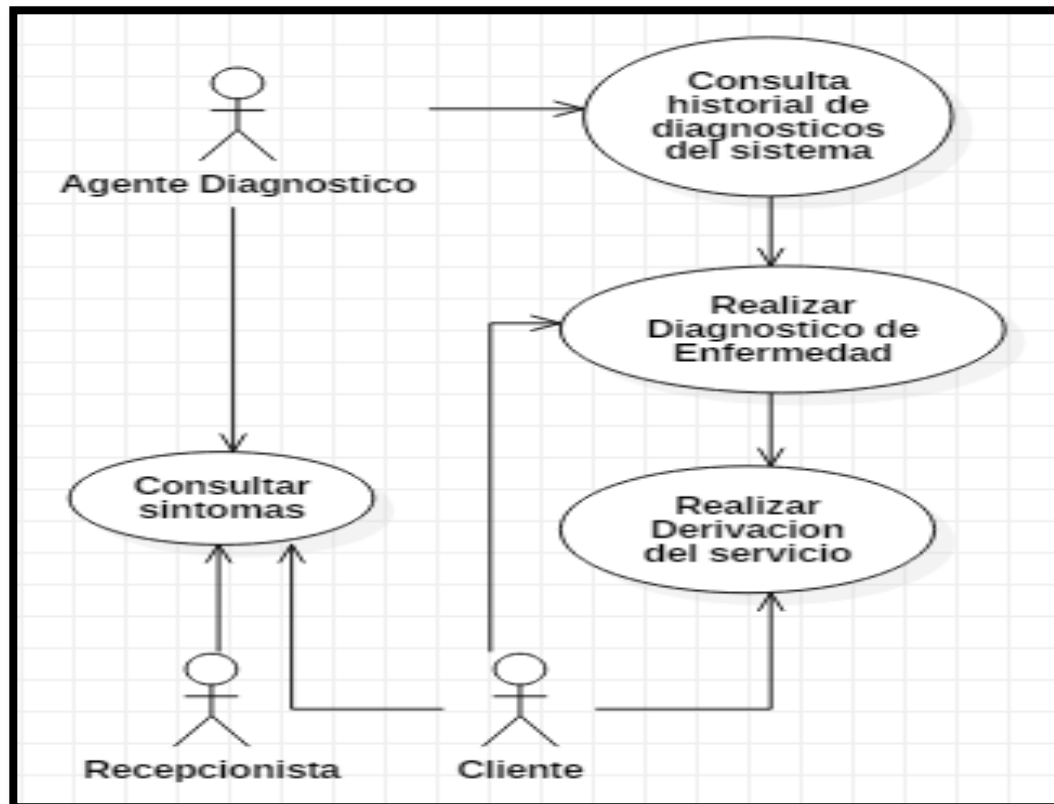
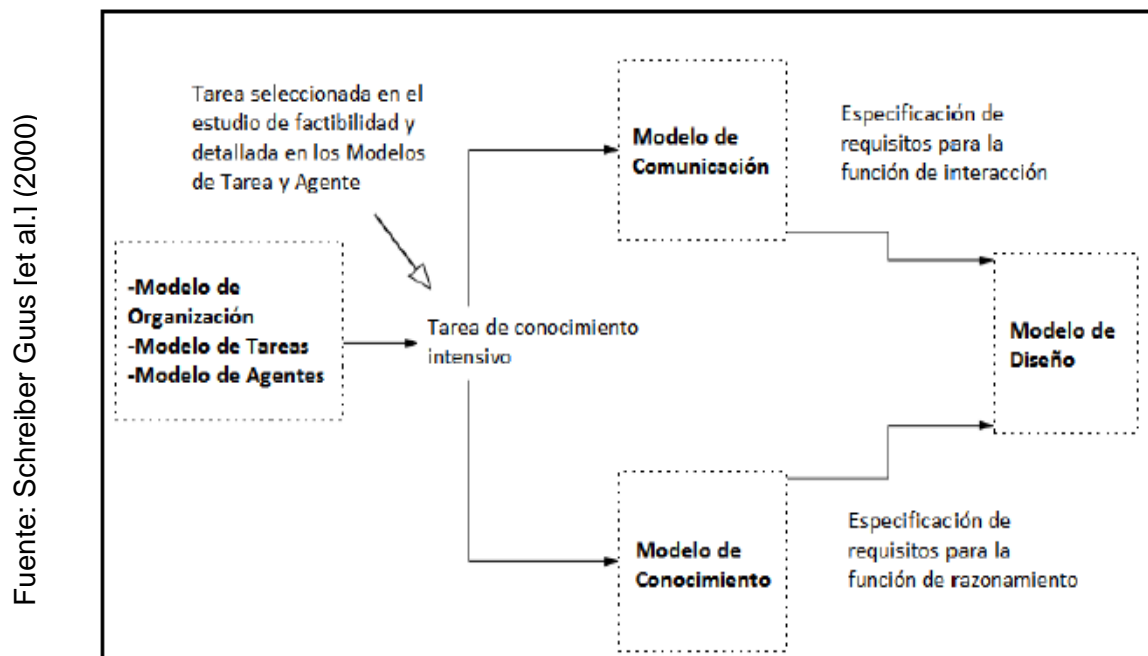


Figura 31 Caso de uso Diagnóstico

## MODELO DE CONOCIMIENTO (KM)

El modelo de conocimiento está relacionado con la "información" (**Ver ilustración siguiente**). Diríamos que el hecho de que un cliente presente diversos síntomas en una información importante, ya que el odontólogo tiene los conocimientos para poder afirmar dichos síntomas y con ello confirmar una o varias enfermedades odontológicas.

*Figura 32 Modelo de Conocimiento*



Vista a nivel de esquema del papel del modelo de conocimiento en relación con los otros modelos.

Figura 33 Escenarios y actividades en el modelo de conocimiento

ESCENARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS
Identificación del conocimiento ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- familiarización del dominio (lista de fuentes, glosario, resúmenes, escenarios)</li> <li>- lista de posibles componentes del modelo (para reutilización) (componentes relacionados con tareas, componentes relacionados con el dominio).</li> </ul>
Especificación del conocimiento ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación del modelo de conocimiento completo (resultado = modelo de conocimiento completo, excepto para el contenido completo del modelo de dominio)</li> <li>- Elige la plantilla de la tarea (proporciona la descomposición inicial de la tarea) - Construye la conceptualización inicial del dominio</li> </ul>
Refinamiento del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- llenar los contenidos de las bases de conocimiento (debe contener todos los conocimientos necesarios para la aplicación) - validar el modelo de conocimiento (simulación de papel, prototipo de sistema de razonamiento)</li> </ul>

Fuente: Schreiber Guus [et al.] (2000)

*Tabla 40 CM- Registrar Información*

Fuente: Elaboración propia

Objetivo	Registrar información
Iniciador	Cliente
Descripción	La recepcionista agrega datos personales del cliente, entre ellos su DNI, nombre y apellidos, dirección entre otros, luego de ello se guarda y visualiza en la base de datos.
Precondición	El cliente debe estar registrado en el sistema
Condición de terminación	La recepcionista debe confirmar que el registro fue exitoso.

*Tabla 41. CM-Consultar al cliente síntomas presentados*

Fuente: Elaboración propia

Objetivo	Consultar al cliente por los síntomas presentados
Iniciador	Recepcionista
Descripción	La recepcionista procede a consultar a los clientes por los síntomas presentados, al acudir a la odontología el cual es ingresado al sistema, este apoyara con el diagnóstico personalizado según cada cliente. Este es visualizado en la base de datos del sistema.
Precondición	El cliente debe estar registrado en el sistema
Condición de terminación	La recepcionista debe corroborar que el sistema brinde un diagnóstico personalizado según los síntomas presentados por los clientes.

*Tabla 42 Realización de diagnóstico*

Objetivo	Realización de diagnóstico
Iniciador	Recepcionista/ Cliente
Descripción	La recepcionista procede a consultar sobre los síntomas presentados del cliente, el cual estos serán registrados en el sistema. El cual apoya con el diagnóstico de enfermedades y la derivación del servicio, el cual tratara el odontólogo especialista de dicha enfermedad. Estos datos se visualizaran en la base de datos.
Precondición	El cliente debe estar registrado en el sistema
Condición de terminación	La recepcionista debe confirmar que el diagnóstico es exitoso por el cambio de estado del panel diario en el sistema.

Fuente: Elaboración propia

- **Base de Conocimiento**

Para la realización de diagnósticos y pronósticos en el sistema multiagente basados en expertos, el cual fue apoyado por el odontólogo del Odontocentro Milagritos, se necesitó poder acceder al registro de clientes el cual está dado por un Excel, esta información refleja a clientes atendidos meses atrás, de esa manera poder alimentar a través de esta base de conocimientos el sistema multiagente. Esta información está dada por datos personales de clientes como su edad, nombre y apellidos, el servicio que fue atendido. Podemos observarlo en la siguiente Tabla 36:

Tabla 43 Base de Conocimiento Registro de clientes

Fuente: Odontocentro Milagritos

Odontocentro Milagritos					
ID	Nombre y Apellidos	DNI	Edad	Enfermedades	fecha de ingreso al sistema
75	Maria Perez Alvarado	10204150	43	Caries	1/05/2019
76	Lupita Cerdeño Ruiz	85258232	22	Halitosis	1/05/2019
77	ARROYO ÑAHUIS, MELANY FRANSHESCA	40673760	25	Gingivitis	1/05/2019
78	CASTRO RIVAS, ELIANE ZUNILDA	42532753	45	Bruxismo	1/05/2019
79	CORDOVA CHORRES, YARITZA PAMELA	43278119	78	Placa Bacteriana	1/05/2019
80	FERNANDEZ DOMINGUEZ, SARITA ABIGAIL	71241786	45	Flemon Dental	1/05/2019
81	HINOSTROZA ISIDRO, YESSSENIA ISABELA	45743257	41	Maloclusion	1/05/2019
82	MADUEÑO TRUJILLO, SOLANSH DAYRA	46202533	50	Caries	1/05/2019
83	PEREZ MENDOZA, MELISA ESTEFANY	42264899	41	Halitosis	1/05/2019
84	SANTOS NEIRA, NELSY LIZETH	44936062	22	Gingivitis	1/05/2019
85	SILVA OLAYA, TEODOSIO ALEXIS	41841665	26	Bruxismo	1/05/2019
86	FLORES VILLARREAL, FIORELLA STEPHANIE	41980531	12	Placa Bacteriana	1/05/2019
87	FARFAN ZURITA, ROSANGELICA	45460173	14	Flemon Dental	1/05/2019
88	CORDERO PALOMINO, ARACELY AURORA	44325744	19	Maloclusion	1/05/2019
89	PEREZ JULCA, MARIA NELA	44705102	17	Caries	1/05/2019
90	SILUPU PEÑA, MERCY ARACELY	44121820	33	Halitosis	1/05/2019
91	ALIAGA HUARINGA, LISBET LUCY	43830345	25	Gingivitis	1/05/2019
92	ASCENCIO MIGUEL, ESTEBAN JEAN BRYAN	43668686	45	Bruxismo	1/05/2019
93	CARRASCO LOPEZ, JEFERSON SERGIO	43810584	46	Sarro dental	1/05/2019
94	CERNA QUINONEZ, FREDDY	43687218	25	Flemon Dental	1/05/2019
95	DE LA CRUZ GUILLEN, MARIA FABIOLA	46149870	52	Maloclusion	1/05/2019
96	GUEVARA REQUEJO, HEYDI GUICELA	41907984	42	Caries	1/05/2019
97	OLIVARES TITO, CARLOS DANIEL	71318764	17	Halitosis	1/05/2019
98	SUCASAIPE CRUZ, MILAGROS PAOLA	75642438	16	Gingivitis	1/05/2019
99	BRUNO MORENO, JEREMY ALEXANDER	20051204	14	Bruxismo	1/05/2019
100	MERCADO RODRIGUEZ, JOSÉ MARTÍN	45160260	13	Placa Bacteriana	1/05/2019
101	BULLON GARCIA, YVONNE ANDREA	40702682	22	Flemon Dental	1/05/2019
102	RODRIGUEZ CARDENAS, NICOLLE CIELO	41437098	50	Maloclusion	1/05/2019
103	YUPANQUI VILCA, ARACELY PAMELA	47097971	61	Caries	1/05/2019
104	LEÓN ALVA, YADIRA LUCILA	41188691	41	Halitosis	1/05/2019
105	ROSALLES RODRIGUEZ, MARTHA GABRIELA	45775086	28	Gingivitis	1/05/2019
106	LAZARTE AQUINO, SOLEDAD	42153355	29	Bruxismo	1/05/2019
107	MARQUEZ RUIZ, MILAGROS DEL ROSARIO	41908170	35	Placa Bacteriana	1/05/2019
108	MORÓN OCHOA, YIMI JUNIOR	44182488	33	Flemon Dental	1/05/2019
109	HUAMAN ALVAREZ, MIRIAN YANET	43353964	31	Maloclusion	1/05/2019
110	VALENCIA PERALTA, MILENE JAZMÍN	45366597	34	Caries	1/05/2019
111	ALHUAY MALPARTIDA, KEVIN KENYI	42952975	37	Halitosis	1/05/2019
112	AREVALO LUNA, ROSARIO	45183291	51	Gingivitis	1/05/2019
113	CHAVEZ SICA, CLAUDIA	46459977	43	Bruxismo	1/05/2019
114	HUARHUACHI RAMOS, ADA LUZ	42405235	41	Placa Bacteriana	1/05/2019
115	MARTINEZ LLOCLLA, KETTY	46604093	26	Flemon Dental	1/05/2019
116	PARIONA PILLACA, YULFA	45615096	12	Maloclusion	1/05/2019
117	ALVA MENDEZ, EDUARDO ANTONIO	44068853	17	Caries	1/05/2019
118	CADILLO LUCIO, MISAEL BENJAMIN	46445972	25	Halitosis	1/05/2019
119	CARRANZA MEZA, JHOALIBETH SOFIA MABEL	40456293	24	Gingivitis	1/05/2019
120	LARA PÉREZ, LORENA	42808518	22	Bruxismo	1/05/2019
121	MIÑANO COTOS, ZEUS HAFEDAH	71921387	21	Placa Bacteriana	1/05/2019
122	MORALES OBESO, FABRIZIO SEBASTIAN	95756522	26	Flemon Dental	1/05/2019
123	PINO AGUILAR, MARTÍN ELÍAS	46807697	28	Maloclusion	1/05/2019
124	RISCO RAMIREZ, VICTOR MANUEL	46470881	31	Caries	1/05/2019
125	TRINIDAD CORDOVA, ELISA NAHOMI	44695164	22	Halitosis	1/05/2019
126	TORRES SANCHEZ, FATIMA PATRICIA	45260934	33	Gingivitis	1/05/2019
127	PACHAS TASAYCO, JUAN MANUEL	45040043	32	Bruxismo	1/05/2019
128	SANCHEZ QUISPE, MARICARMEN	44854287	31	Placa Bacteriana	1/05/2019
129	RODRIGUEZ PALOMINO, DANIEL ARMANDO	44775452	41	Flemon Dental	1/05/2019
130	ARIZA ARIMUYA, JOSÉ RODOLFO	42440264	47	Maloclusion	1/05/2019
131	CRUZ SANCHEZ, ANGIE GABRIELA	43430976	43	Halitosis	1/05/2019
132	REQUES FERNANDEZ, MICHAEL ANTONIO	45026869	12	Gingivitis	1/05/2019
133	MOYA SILENCIO, PAUL OWUEN	44176654	15	Bruxismo	1/05/2019
134	SILVA SUSANIBAR, MIGUEL GONZALO	40230487	14	Placa Bacteriana	1/05/2019
135	MUÑOZ CHUGDÉN, MIGUEL ÁNGEL	46282552	10	Flemon Dental	1/05/2019
136	ARIAS FIGUEROA, AMY CONSUERO	47485716	9	Maloclusion	1/05/2019
137	CCORISONCCO VENEGAS, RAUL	43041234	12	Caries	1/05/2019
138	HURTADO ANDIA, LUIS JUNIOR	41954449	16	Halitosis	1/05/2019
139	LEON HURTADO, JHACKELYN ESTHEFANY	45628586	19	Gingivitis	1/05/2019
140	ORTIZ CARRASCO, JOSE ANTONY	43910769	28	Bruxismo	1/05/2019
141	ORTIZ CARRASCO, MAYCOL	43818888	29	Placa Bacteriana	1/05/2019
142	PALOMINO QUISPE, EDU SEBASTIAN	41062291	46	Flemon Dental	1/05/2019
143	ROMERO OVALLE, ANTONY SAMUEL	71224184	41	Maloclusion	1/05/2019
144	ANTON MARRIAS, MANUEL JACINTO	70339328	25	Caries	1/05/2019
145	ANTON PANTA, ELVIS MARINO	41629413	23	Halitosis	1/05/2019
146	GALAN IMAN, JESUS EMILIO	80040712	22	Gingivitis	1/05/2019
147	IMAN MORALES, JESUS JAVIER	42947479	29	Bruxismo	1/05/2019
148	MACHUGA CHUNGA, HEIDY MILAGROS	45277233	52	Placa Bacteriana	1/05/2019
149	PERICHE PURIZACA, JAIME ALEXANDER	44405211	34	Flemon Dental	1/05/2019
150	ROMERO HUAMAN, ERICK ALEJANDRO	43856697	37	Maloclusion	1/05/2019



- **Conocimiento de Síntomas y enfermedades**

Para la realización de diagnósticos y pronósticos en el sistema multiagente basados en expertos, el cual fue apoyado por el odontólogo del Odontocentro Milagritos, se necesitó poder acceder al registro de clientes diarios, a los síntomas que presentaron cada cliente ya diagnosticado meses atrás, de esa manera poder alimentar nuestro sistema, con ello poder conocer las distintos, síntomas que pertenecen a una enfermedad y el servicio respectivo. Esto se puede observar en la siguiente Tabla 37:

**Tabla 44** Conocimiento de Síntomas y enfermedades

Fuente: Odontocentro Milagritos

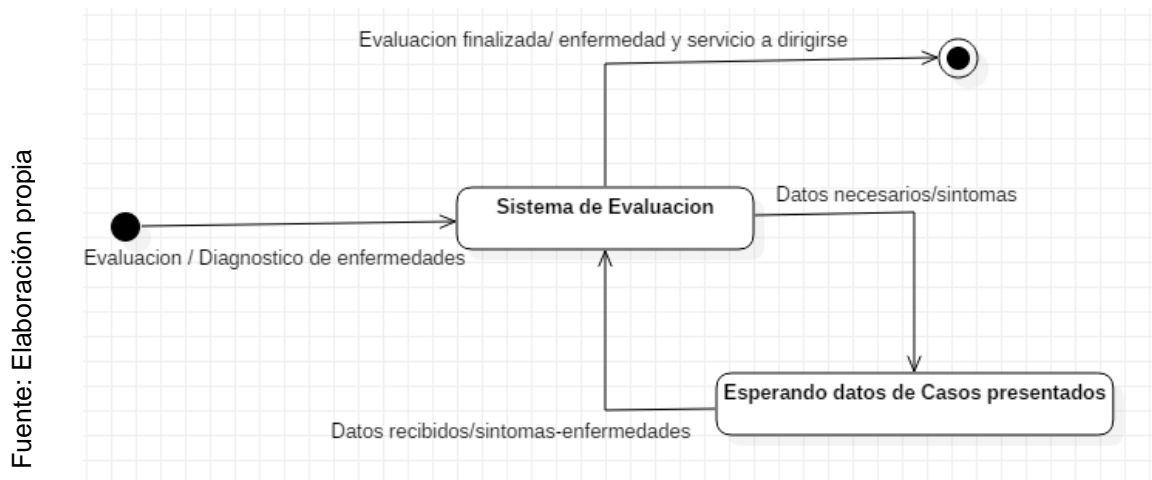
Odontocentro Milagritos													
Fecha	Cliente	Enfermedad	DOMUFA	INAMAST	FIEB	DOEI	REDIEN	CADIEI	DIFI	BOSI	SAEN	MAD	SENDE
2019-05-01 14:00:	Zeus	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2019-05-01 14:00:	Yessenia Isabela	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Teodosio Alexis	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Fiorella	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Esteban Jean	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Freddy	Sarro Dental	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Carlos Daniel	Flemon Dental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Jeremy Alexander	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019-05-01 14:00:	Nicolle Cielo	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Yadira Lucila	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Martha Gabriela	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Milagros	Gingivitis	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Milene Jazmin	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Yulfa	Sarro Dental	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Eduardo Antonio	Flemon Dental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Sofia	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019-05-01 14:00:	Lorena	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Zeus	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Fabrizio	Halitosis	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Martin Elias	Gingivitis	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Juan Manuel	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Daniel Armando	Sarro Dental	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Jose Rodolfo	Flemon Dental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Angie Gabriela	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019-05-01 14:00:	Michael Antonio	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Miguel Gonzalo	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Miguel Angel	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Raul	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Jackelyne	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Jose	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Maycol	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Manuel	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Elvis Marino	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Jesús Emilio	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Javier Javier	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Karen Vanessa	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Karen Vanessa	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Heidy Sharol	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Daniela Regina	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Grecia Antares	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Milagros Esthefany	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Yadira Sarai	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Jose Luis	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Leydi Mabel	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Estefany Yadira	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Juana Cristhina	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Anthony	Flemon Dental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Amparo Mayra	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019-05-01 14:00:	Alejandra Nicol	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Nelson Angelo	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Linda Saray	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Jesus Aurelio	Gingivitis	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Fabrizio Gianfranco	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	David	Sarro Dental	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2019-05-01 14:00:	Nadia Briggitt	Flemon Dental	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Michael Smith	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019-05-01 14:00:	Luisa Nora	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2019-05-01 14:00:	Maria Isabel	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2019-05-01 14:00:	Juan de Dios	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

## Modelo de Comunicación (CM)

El modelo de comunicación es bastante simple. El plan general de comunicación se puede describir en un diagrama. La **Figura 35** muestra los principales estados y transiciones involucrados en la tarea presentada.

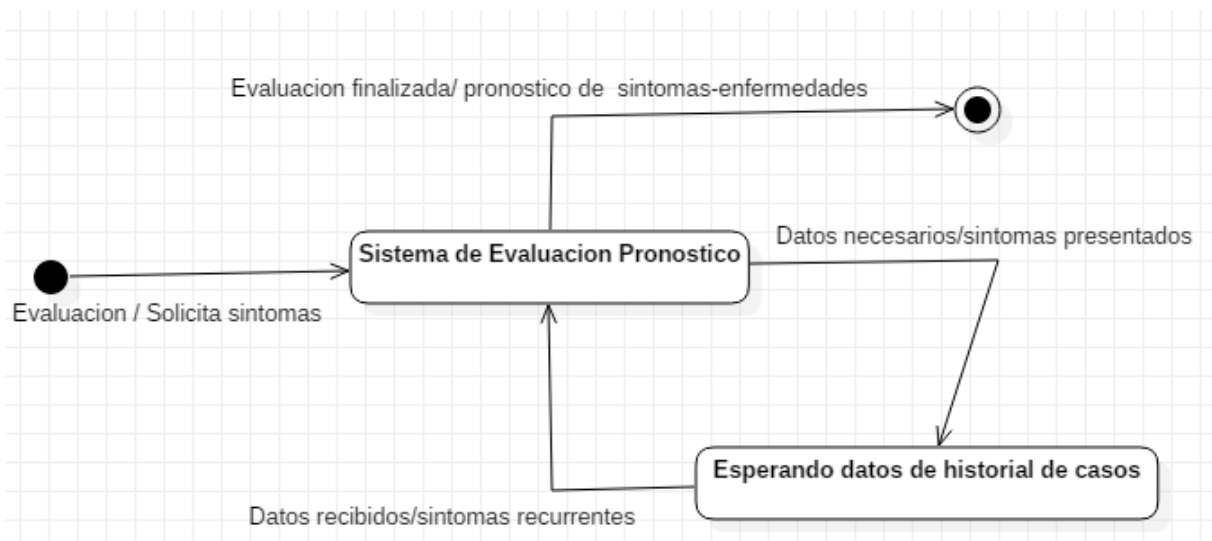
Una vez que se reciba una nueva aplicación, se activará una transacción EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES. Esto lleva al sistema a "evaluar" el estado. Para llevar a cabo una evaluación de diagnóstico, el sistema necesitará información sobre los síntomas que presenta cada cliente y las enfermedades a las cuales pertenece (historiales de clientes) de meses anteriores. Esto da lugar a la segunda transacción el cual consiste en un patrón de respuesta: se envía los datos necesarios como síntomas a la base datos y el sistema entra en un estado "esperando datos". Cuando se reciben los datos del caso, el sistema regresa al estado de "evaluación". Cuando la evaluación termina el sistema presenta una información sobre los síntomas que presenta, a que enfermedad y el servicio el cual debe dirigirse.

*Figura 34* Diagrama de Estado para evaluación de diagnóstico de enfermedades



La **Figura 36** muestra los principales estados y transiciones involucrados en la tarea presentada. Una vez que se reciba una nueva aplicación, se activará una transacción EVALUACIÓN PRONÓSTICO. Esto lleva al sistema a "evaluar" el estado. Para llevar a cabo la evaluación pronóstica, el sistema necesitará información sobre los síntomas que presenta cada cliente los cuales pertenece (historiales de casos ya presentados) de meses anteriores. Esto da lugar a la segunda transacción el cual consiste en un patrón de respuesta: se envía los datos necesarios como síntomas a la base de datos y el sistema entra en un estado "esperando datos". Cuando se reciben los datos del caso, el sistema regresa al estado de "evaluación". Cuando la evaluación termina el sistema presenta una información sobre los síntomas que recurrentes que presentaría un determinado cliente, que ha asistido a visitas anteriores en el odontocentro Milagritos.

*Figura 35* Diagrama de estado para evaluación pronóstica del sistema



Así, la figura anterior, contiene tres transacciones:

- ✓ Evaluación Diagnóstico de enfermedades
- ✓ Obtener datos del Sistema (Base de Conocimientos)
- ✓ Evaluación final del Diagnóstico

*Tabla 45* Modelo de Comunicación

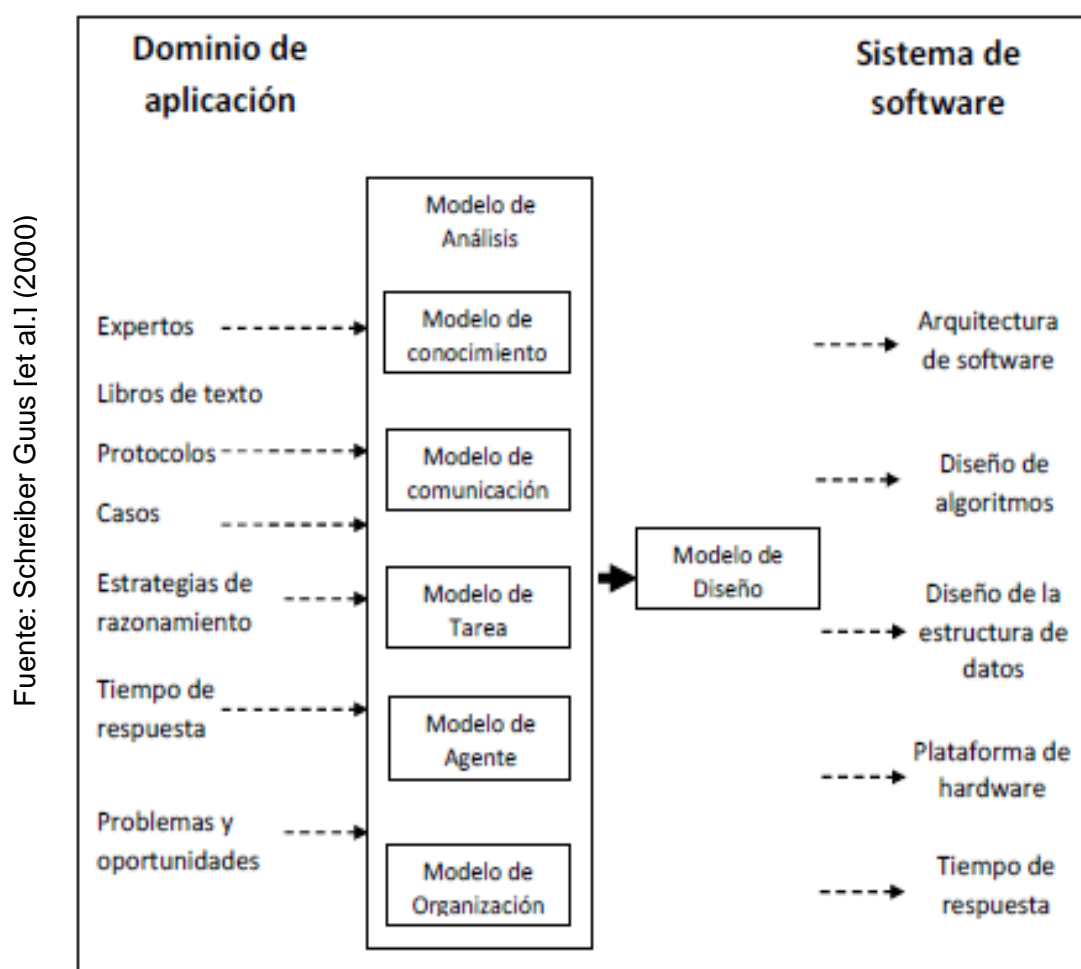
Fuente: Elaboración propia	<b>Modelo de Comunicación</b>	<b>Lista de Verificación de Documentación del Modelo de Conocimiento</b>
	Transacción	Evaluación Diagnóstico de enfermedades
	Objeto de Información	Un sistema de evaluación
	Fuente de Información utilizadas	Registro de clientes del Odontocentro Milagritos
	Agentes involucrados	Agente diagnóstico + Agente pronóstico + Sistema Base de Conocimiento
	Plan de Comunicación	La figura anterior nos muestra la transacción el cual puede llegar al activarse con un nuevo caso.
	Construcciones	El sistema estará totalmente funcional e interactuara con el cliente y el personal, mediante el mecanismos de entrada de datos (data personal del cliente, síntomas y el conocimiento del odontólogo)
	Especificaciones de intercambio de información	Esta información es del tipo petición/respuesta

## MODELO DE DISEÑO (DM)

Este modelo involucra toda la parte del sistema multiagente desarrollado que a continuación mostraremos.

Implementación: las pantallas de visualización se desarrollaron en un entorno web bajo lenguaje PHP, framework laravel, modelo MVC, bootstrap también se muestra las tablas fundamentales y la relación de cada una de ellas.

Figura 36 Modelo de diseño



✓ A continuación, se muestra el diagrama lógico de la base de datos de la presente investigación:

Figura 37 Diagrama Lógico

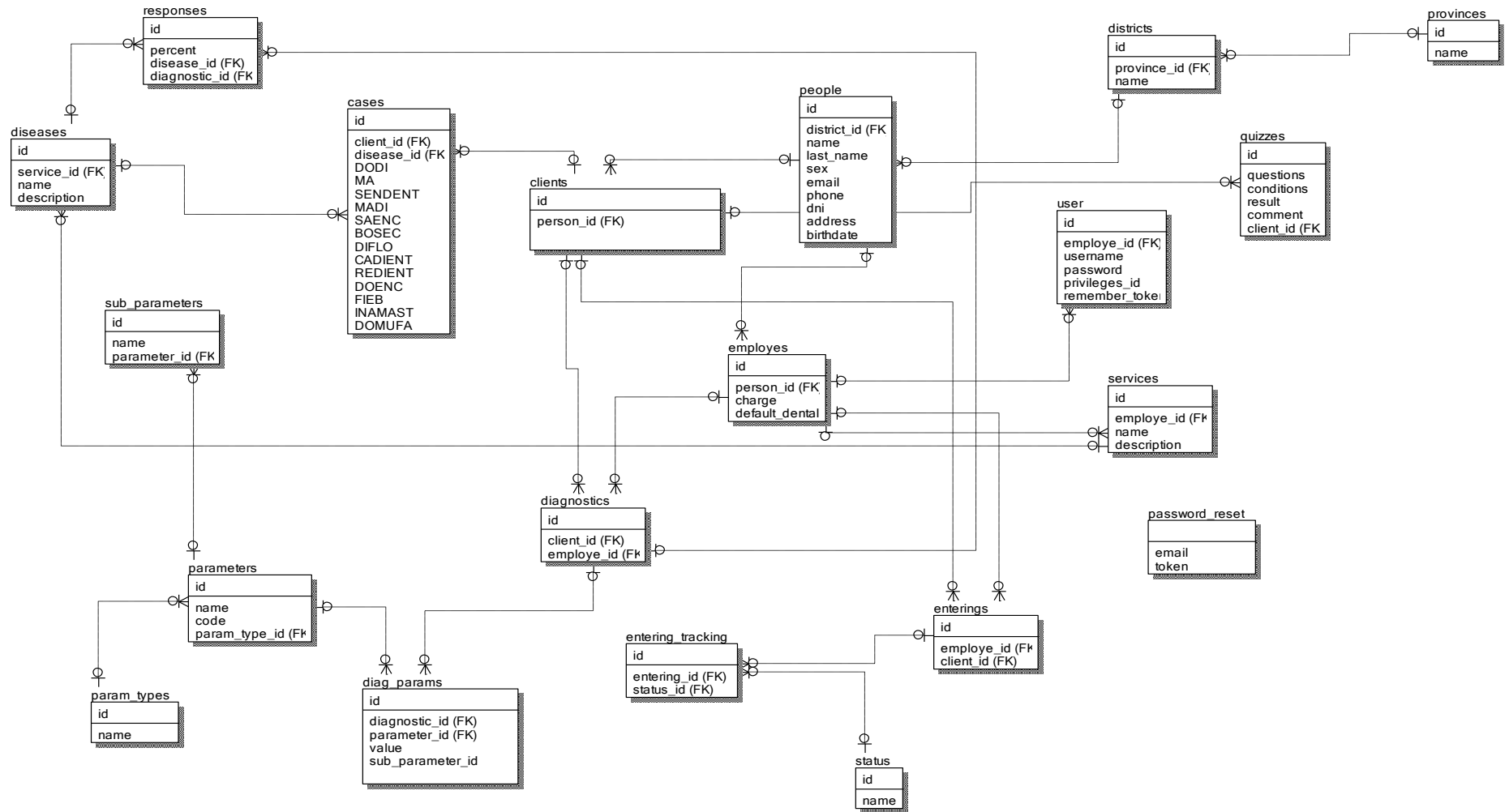
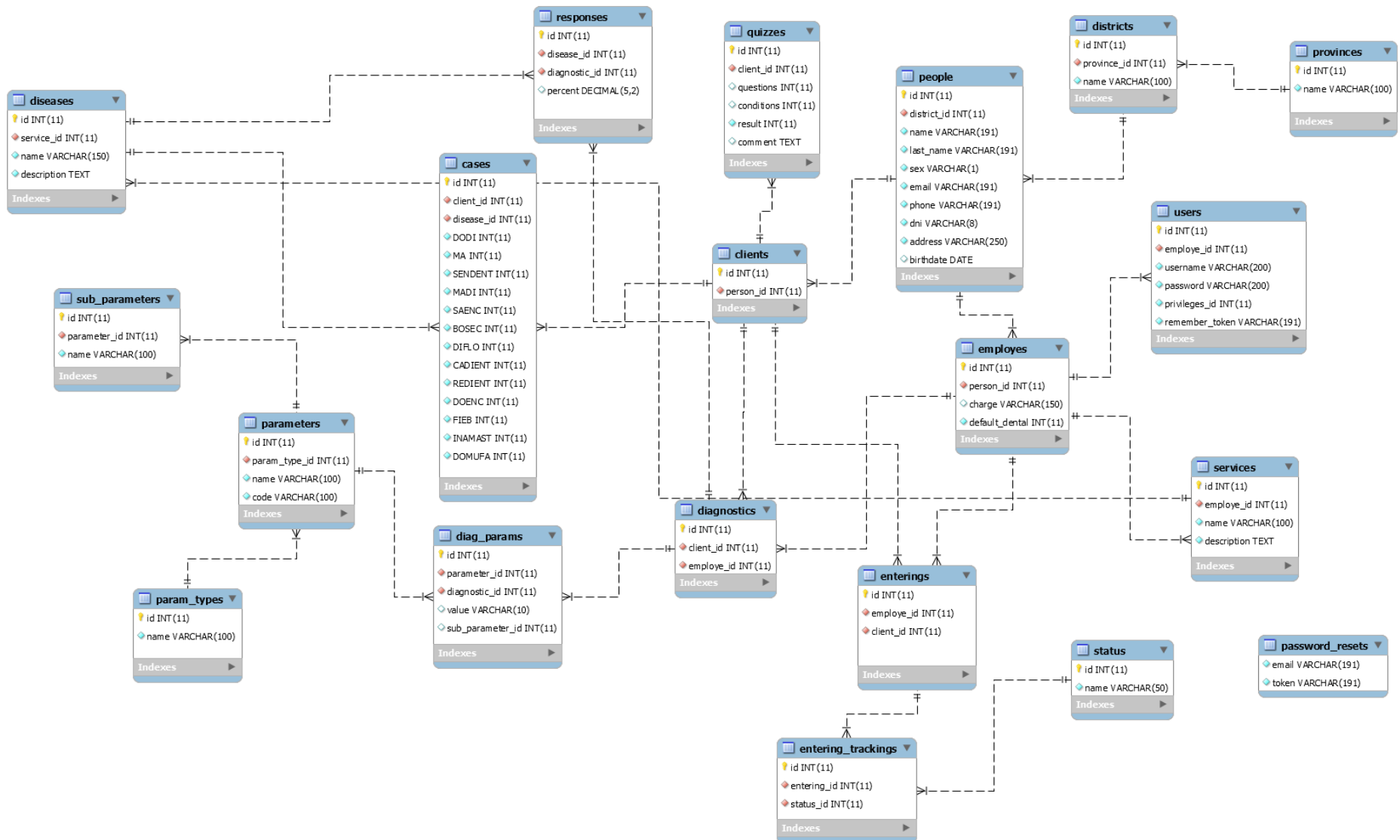
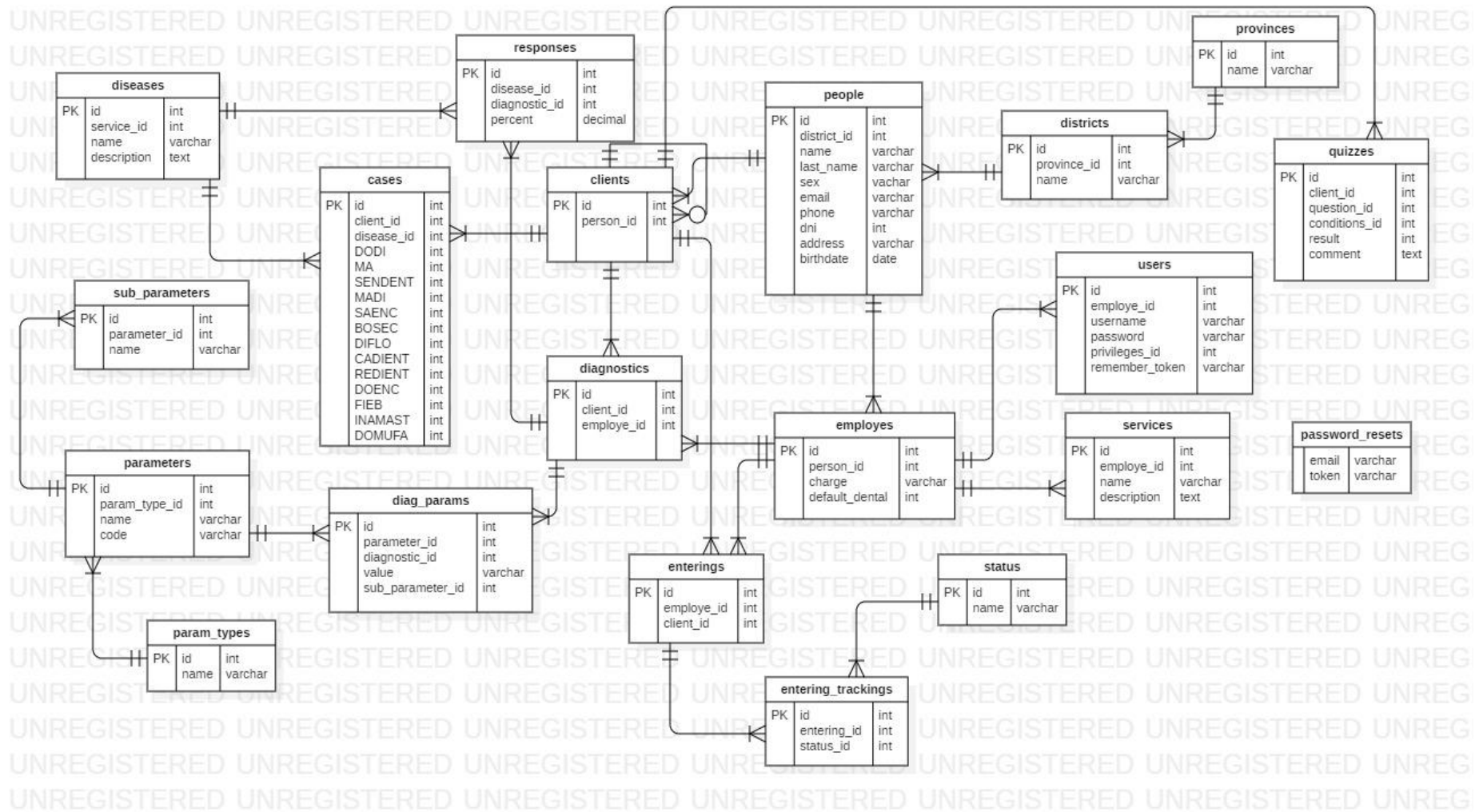


Figura 38 Modelo Físico



*Figura 39 Diagrama E-R*





Se muestra la pantalla del sistema multiagente

Fuente: Elaboración propia

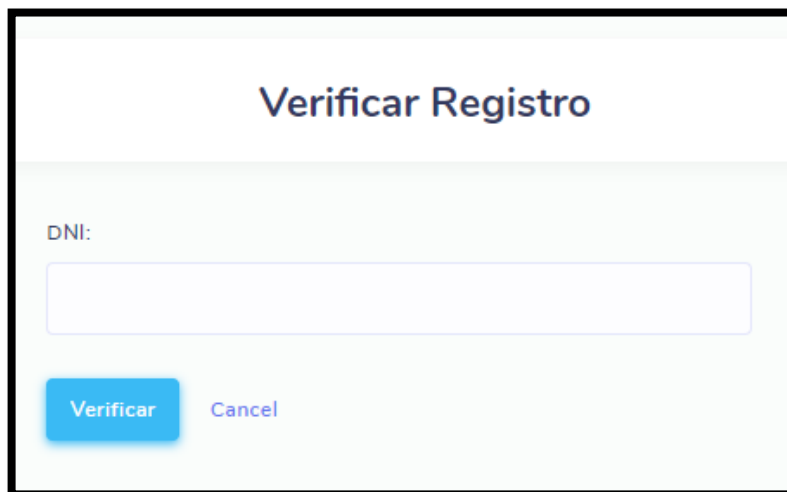


Figura 40: Vista de Registro de Visita de Cliente

```
app > Http > Controllers > EnteringController.php
64  */
65  public function store(Request $request)
66  {
67
68      // $request->validate([
69      //     'nom_pac' => 'required|alpha_spaces',
70      //     'apel_pac' => 'required|alpha_spaces',
71      //     'dni_pac' => 'required|numeric',
72      // ]);
73
74      $request->validate([
75          'dni_pac' => 'required|numeric',
76      ]);
77
78      // $input = $request->all();
79      $patient = Person::where('dni',$request->dni_pac)->withTrashed()->first();
80
81      if($patient['dni']==""){
82          Flash::warning('Registrese porfavor');
83
84          return view('enterings.register')->with('dni_pac', $request->dni_pac);
85      }else{
86
87          $client_id = client::where('person_id',$patient->id)->withTrashed()->first();
88
89          if($client_id['deleted_at']==null){
90
91              $client_diary = Entering::create([
92                  'patient_id' => $client_id->id
93              ]);
94
95              $tracking = EnteringTracking::create([
96                  'entering_id' => $client_diary->id,
```

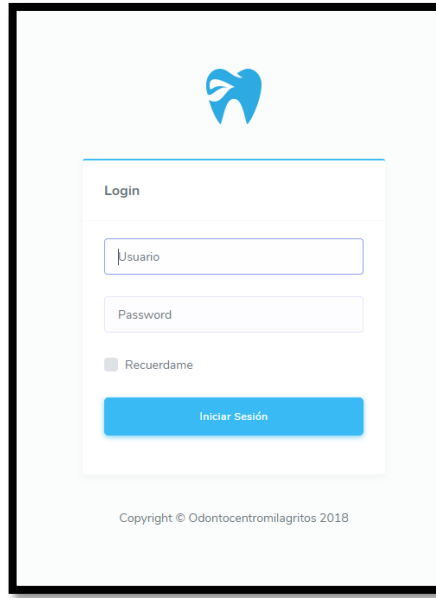


Figura 41: Vista del Login del Sistema Multiagente

```
<body>
  <div id="app">
    <section class="section">
      <div class="container mt-5">
        <div class="row">
          <div class="col-12 col-sm-8 offset-sm-2 col-md-6 offset-md-3 col-lg-6 offset-lg-3 col-xl-4 offset-xl-4">
            <div class="login-brand">
              
              <h6 style="padding-top: 20px">Odontocentro Milagritos</h6>
            </div>

            <div class="card card-info">
              <div class="card-header"><h4>Login</h4></div>

              <div class="card-body">
                <form method="post" action="{{ url('/login') }}">
                  {!! csrf_field() !!}

                  <div class="form-group has-feedback {{ $errors->has('username') ? ' has-error' : '' }}">
                    <input type="text" class="form-control" name="username" value="{{ old('username') }}" placeholder="Usuario" />
                    <span class="glyphicon glyphicon-envelope form-control-feedback"></span>
                    @if ($errors->has('username'))
                      <span class="help-block">
                        <strong>{{ $errors->first('username') }}</strong>
                      </span>
                    @endif
                  </div>

                  <div class="form-group has-feedback {{ $errors->has('password') ? ' has-error' : '' }}">
```

**Panel diario**

dd/mm/aaaa

Copy Excel CSV PDF

Buscar:

DNI	Nombre	En espera	Citado	Odontologo	Revisado	Retirado	Atendido
41733422	Jedelyn Alexandra Bonifacio Yapias	✓		Seleccionar odontologo	✓		✓
45061700	Fatima Maura Bonifacio Callupe	✓		Seleccionar odontologo	✓		✓
63206050	Emilio Tintaya Medina	✓		Seleccionar odontologo	✓		✓
70255352	Anita Badillo Chumbe	✓		Seleccionar odontologo	✓		✓

Figura 42: Vista de Panel de Control diario

```
resources > views > dashboard.blade.php
17 </div>
18 <div class="col-lg-12 col-md-12 col-12 col-sm-12">
19     <div class="card">
20         <div class="card-body p-0">
21             <div class="table-responsive">
22                 <table class="table datatable table-striped mb-0">
23                     <thead>
24                         <tr>
25                             <th>DNI</th>
26                             <th>Nombre</th>
27                             <th>En espera</th>
28                             <th>Citado</th>
29                             <th>Odontologo</th>
30                             <th>Revisado</th>
31                             <th>Retirado</th>
32                             <th>Atendido</th>
33                         </tr>
34                     </thead>
35                     <tbody>
36                         @foreach ($visitas as $visita)
37                             <tr>
38                                 @php
39                                     $id = $visita->id;
40                                 @endphp
41                                 <td>{!!$visita->client->person->dni!!}</td>
42
43                                 <td>{!!$visita->client->person->name!!} {!!$visita->client->person->last_name!!}</td>
44
45                                 <td style="text-align: center;">
46                                     {!! ($visita->whereHas('trackings', function($q) use ($id) {$q->where('status',1
47                                 </td>
48
```

Hola, admin admin

Panel odontologico

dd/mm/aaaa

DNI	Nombre	Enfermedad	Servicio	Odontologo	Estado
42532753	Eliane Zunilda Castro Rivas	Caries	Curaciones Dentales		Atendido
71241786	Sarita Abigail Fernandez Dominguez	Gingivitis	Limpieza Dental		Atendido
45743257	Yessenia Isabela Hinostroza Isidro	Bruxismo	Restauracion Dental		Atendido
46202533	Dayra Madueño Trujillo	Placa Bacteriana	Blanqueamiento Dental		Atendido
87206525	Victor Marquina Mora	Bruxismo	Restauracion Dental		Atendido
85204356	Michel Leon Pacheco	Flemon Dental	Extraccion Dental		Atendido

Figura 43. Vista de Panel Odontológico

```
resources > views > dentalpanel.blade.php
17 </div>
18 <div class="col-lg-12 col-md-12 col-12 col-sm-12">
19     <div class="card">
20         <div class="card-body p-0">
21             <div class="table-responsive">
22                 <table class="table table-striped mb-0">
23                     <thead>
24                         <tr>
25                             <th>DNI</th>
26                             <th>Nombre</th>
27                             <th>Enfermedad</th>
28                             <th>Servicio</th>
29                             <th>Odontologo</th>
30                             <th>Estado</th>
31                         </tr>
32                     </thead>
33                     <tbody>
34                         @foreach ($visitas as $visita)
35                             <tr>
36                                 @php
37                                     $id = $visita->id;
38                                     if ($visita->client->diagnostics->count() > 0){
39                                         $percent = $visita->client->diagnostics->last()->responses->max('percent');
40                                     }
41                                 @endphp
42                                 <td>{!!$visita->client->person->dni!!}</td>
43
44                                 <td>{!!$visita->client->person->name!!} {!!$visita->client->person->last_name!!}</td>
45
46                                 <td style="text-align: center;">
47                                     @if ($visita->client->diagnostics->count() > 0)
48                                         @foreach ($visita->client->diagnostics as $diagnostic)
49                                             @foreach ($diagnostic->responses as $response)
50                                                 @if ($response->percent > 0)
51                                                     <div>
52                                                         <div>
53                                                             <div>
54                                                                 <div>
55                                                                     <div>
56                                                                         <div>
57                                                                             <div>
58                                                                                 <div>
59                                                                                     <div>
60                                                                                         <div>
61                             </div>
62                             </div>
63                             </div>
64                             </div>
65                             </div>
66                             </div>
67                             </div>
68                             </div>
69                             </div>
70                             </div>
71                             </div>
72                             </div>
73                             </div>
74                             </div>
75                             </div>
76                             </div>
77                             </div>
78                             </div>
79                             </div>
80                             </div>
81                             </div>
82                             </div>
83                             </div>
84                             </div>
85                             </div>
86                             </div>
87                             </div>
88                             </div>
89                             </div>
90                             </div>
91                             </div>
92                             </div>
93                             </div>
94                             </div>
95                             </div>
96                             </div>
97                             </div>
98                             </div>
99                             </div>
100                            </div>
101                        </tbody>
102                    </table>
103                </div>
104            </div>
105        </div>
106    </div>
107 </div>
```

Diagnosticos

Nuevo Diagnostico

Lista de Diagnosticos

Copy

Excel

CSV

PDF

Buscar:

Cliente	Odontologo	Fecha	Opciones
ELIANE ZUNILDA CASTRO RIVAS	Yolanda Pilar	2019-05-23 11:41:40	<div></div> <div></div>
Elmer Aldair Rodrigue Ramon	Yolanda Pilar	2019-06-08 12:51:50	<div></div> <div></div>

Figura 44: Vista de Diagnóstico por el Sistema Experto Probabilístico

```
resources > views > diagnostics > table.blade.php
1 <div class="table-responsive">
2
3     <div class="col-sm-12">
4         <table class="table-diags table table-striped dataTable" id="diagnostics-table">
5             <thead>
6                 <tr>
7                     <th>Cliente</th>
8                     <th>Odontologo</th>
9                     <th>Fecha</th>
10                    <th>Opciones</th>
11                </tr>
12            </thead>
13            <tbody>
14                @foreach($diagnostics as $diagnostic)
15                    @php
16                        $max = $diagnostic->responses->max('percent');
17                    @endphp
18                    <tr>
19                        <td>{!! $diagnostic->client->person->name !!} {!! $diagnostic->client->person->last_name !!</td>
20                        <td>@foreach ($diagnostic->responses as $response)
21                            @if ($response->percent == $max && $max != 0)
22                                {!! $response->response->service->employee->person->name !!}
23                            @elseif($response->percent == 0)
24                                @endif
25                        @endforeach
26                    </td>
27                    <td>{!! $diagnostic->created_at !!</td>
28                    <td>
29                        {!! Form::open(['route' => ['diagnostics.destroy', $diagnostic->id], 'method' => 'delete']) !!}
30                        <div class="btn-group">
31                            <a href="{!! route('diagnostics.show', [$diagnostic->id]) !!}" class="btn btn-primary btn-
32                            {!! Form::button('<i class="ion-trash-a"></i>', ['type' => 'submit', 'class' => 'btn btn-c
```

**Diagnostico**

Realizar nuevo diagnostico

Client Id:  
 Seleccionar clientes ▼

Dolor en dientes al masticar:  
 Si: ☐ No: ☒

Sensibilidad en los dientes:  
 Si: ☐ No: ☒

Manchas en el esmalte dental:  
 Si: ☐ No: ☒

Resequedad en la Boca:  
 Si: ☐ No: ☒

Sangrado y/o dolor de encias:  
 Si: ☐ No: ☒

Infecciones bucales:  
 Si: ☐ No: ☒

Rotura de dientes:  
 Si: ☐ No: ☒

Posee mal aliento:  
 Si: ☐ No: ☒

Figura 45: Vista de Pronóstico por el Sistema Experto Probabilístico

```
public function create()
{
    $clients = client::all()->where('checked',1)->pluck('person.name','id')
    ->prepend('Seleccionar clientes','');

    $parameters = parameter::all();

    return view('diagnostics.create')->with('clients',$clients)->with('parameters',$parameters);
}

/**
 * Store a newly created diagnostic in storage.
 *
 * @param CreatediagnosticRequest $request
 *
 * @return Response
 */
public function store(CreatediagnosticRequest $request)
{
    $request->validate([

        'client_id' => 'required'

    ]);

    $input = $request->all();
}
```

```

app ▸ Http ▸ Controllers ▸ diagnosticController.php
95      //REGISTRAMOS EL DIAGNOSTICO
96      $diagnostic = diagnostic::create([
97          'client_id'    => request()->client_id,
98          'employee_id'  => auth()->user()->employee->id
99      ]);
100
101      $i = 0;
102      //OBTENEMOS LOS DATOS DE LOS PARAMETROS QUE SE HAN RECIBIDO
103      $parameters = parameter::all();
104
105      foreach ($parameters as $param) {
106
107          if ($request['.'.$param->code.''] == 0) {
108
109              //REMOVEMOS LOS PARAMETROS QUE HAN SIDO RECIBIDOS EN 0
110              $parameters->pull($i);
111
112          }
113
114          $i++;
115      }
116      //GUARDAMOS LOS PARAMETROS INGRESADOS
117
118      foreach ($parameters as $parameter) {
119
120          diag_param::create([
121              'diagnostic_id' => $diagnostic->id,
122              'parameter_id' => $parameter->id
123          ]);
124
125      }
126
127      //GUARDAMOS LOS PARAMETROS INGRESADOS
128
129      foreach ($parameters as $parameter) {
130
131          diag_param::create([
132              'diagnostic_id' => $diagnostic->id,
133              'parameter_id' => $parameter->id
134          ]);
135      }
136
137      //OBTENEMOS LA CANTIDAD TOTAL DE ENFERMEDADES REGISTRADAS
138      $cantEnfermedades = Disease::all()->count();
139
140      //LISTAMOS TODAS LAS ENFERMEDADES PARA RECORRERLAS Y CANCELAR SU PROBABILIDAD CONDICIONAL
141      $PcEnfermedades = Disease::all();
142
143      //RECORREMOS UNA POR UNA LAS ENFERMEDADES
144      foreach ($PcEnfermedades as $pc) {
145
146          //CONTAMOS LA CANTIDAD DE REGISTROS EN EL HISTORIAL PARA LA ENFERMEDAD ACTUAL
147          $cantReg = Cases::where('disease_id',$pc->id)->count();
148
149          //LISTAMOS LOS REGISTROS DEL HISTORIAL PARA LA ENFERMEDAD ACTUAL.
150          //ESTOS SERAN RECORRIDOS PARA ANALIZAR SI CUMPLEN LA CONDICION O NO
151          $cases = Cases::where('disease_id',$pc->id);
152
153          foreach ($parameters as $param) {
154              //AÑADIMOS COMO CONDICION TODOS LOS SINTOMAS INGRESADOS
155              $cases = $cases->where('.'.$param->code.'',1);
156          }
157
158      }

```

```

op > Http > Controllers > diagnosticController.php
46     //OBTENEMOS LA LISTA
47     $cases = $cases->get();
48     //CONTAMOS TODOS LOS REGISTROS DE LA LISTA
49     $cantCond = $cases->count();
50     //AÑADIMOS UN NUEVO CAMPO LLAMADO 'prob_cond' CON EL VALOR DE LA PROPABILIDAD
51     //CONDICIONADA DE LA ENFERMEDAD ACTUAL.
52     if ($cantReg == 0) {
53         $pc->prob_cond = 0;
54     }else{
55         $pc->prob_cond = $cantCond / $cantReg;
56     }
57 }
58 //AHORA YA TENEMOS EN LA VARIABLE $PcEnfermedades, TODAS LAS ENFERMEDADES CON SU PROBABILIDAD
59 //CONDICIONADA
60
61 //VOLVEMOS A LLAMAR A TODAS LAS ENFERMEDADES EN UNA LISTA, SOLO PARA RECORRERLAS
62 //Y HACER EL CALCULO DE CADA UNA EN BASE A SU PROBABILIDAD CONDICIONAL Y SU PROBABILIDAD A PRIORI
63 $Enfermedades = Disease::all();
64
65 //DECLARAMOS UNA VARIABLE QUE ALMACENARÁ EL RESULTADO
66 //DE LA PROBABILIDAD A PRIORI * LA PROBABILIDAD CONDICIONADA DE LA ENFERMEDAD ACTUAL
67 $probConxProbApri = 0;
68
69 //DECLARAMOS UNA VARIABLE QUE ALMACENARÁ EL RESULTADO
70 //DE LA PROBABILIDAD A PRIORI * LA PROBABILIDAD CONDICIONADA DE TODAS LAS ENFERMEDADES
71 $probConxProbApriTot = 0;
72 //RECORREMOS LA LISTA DE PROPABILIDADES CONDICIONADAS
73 //REALIZAR EL CALCULO DE PROB APRIORI * PROB CONDICIONADA DE TODAS LAS ENFERMEDADES EN CONJUNTO
74 foreach ($PcEnfermedades as $pc) {
75     //ALMACENAMOS EL CALCULO DE PROB A PRIORI * PROB CONDICIONADA
76     //Y LO GUARDAMOS EN LA VARIABLE QUE DECLARAMOS ANTERIORMENTE
77     $probConxProbApriTot = $probConxProbApriTot + (1/$cantEnfermedades) * $pc->prob_cond ;

```



Realizar nuevo diagnostico

Client Id:

ELIANE ZUNILDA ▼

**Dolor en dientes al masticar:**  
 Si: ☒ No: ☐

**Manchas en el esmalte dental:**  
 Si: ☒ No: ☐

**Sangrado y/o dolor de encias:**  
 Si: ☒ No: ☐

**Rotura de dientes:**  
 Si: ☐ No: ☒

**Sensibilidad en los dientes:**  
 Si: ☐ No: ☒

**Resequedad en la Boca:**  
 Si: ☐ No: ☒

**Infecciones bucales:**  
 Si: ☐ No: ☒

**Posee mal aliento:**  
 Si: ☒ No: ☐

Figura 46: Vista de Pronóstico de Síntomas por el Sistema Experto Probabilístico

```

app > Http > Controllers > diagnosticController.php
178     }
179     //RECORREMOS LAS ENFERMEDADES
180     foreach ($Enfermedades as $Enfermedad) {
181
182         //RECORREMOS LA LISTA DE PROPABILIDADES CONDICIONADAS
183         //PARA OBTENER LA DE LA ENFERMEDAD ACTUAL
184         foreach ($PcEnfermedades as $pc) {
185             //COMPARAMOS LOS ID
186             if ($pc->id == $Enfermedad->id) {
187
188                 //ALMACENAMOS EL CALCULO DE PROB A PRIORI * PROB CONDICIONADA
189                 //Y LO GUARDAMOS EN LA VARIABLE QUE DECLARAMOS ANTERIORMENTE
190                 $probConxProbApri = (1/$cantEnfermedades) * $pc->prob_cond ;
191             }
192         }
193         //REALIZAMOS EL CALCULO DE LA PROBABILIDAD PARA LA ENFERMEDAD ACTUAL
194         //Y GUARDAMOS EN UN NUEVO CAMPO LLAMADO PROBABILIDAD
195         if ($probConxProbApriTot == 0) {
196             $Enfermedad->probabilidad = 0;
197         }else{
198             $Enfermedad->probabilidad = ($probConxProbApri/$probConxProbApriTot)*100;
199         }
200     }
201     //AHORA LA VARIABLE 'Enfermedades' CONTIENE TODAS LAS ENFERMEDADES
202     //CON EL PORCENTAJE DE PROBABILIDAD FINAL
203     //OBTENEMOS LA MAYOR PROBABILIDAD
204     $max = $Enfermedades->max('probabilidad');
205     if ($max == 0) {
206
207         diag_param::where('diagnostic_id',$diagnostic->id)->delete();
208         diagnostic::find($diagnostic->id)->delete();
209         Flash::error('No se encontraron coincidencias.');
```

```

> Http > Controllers > diagnosticController.php
    }else{
        //GUARDAMOS TODAS LAS RESPUESTAS CON SUS PORCENTAJE DE PROPABILIDAD
        foreach ($Enfermedades as $Enfermedad) {
            $response = responses::create([
                'diagnostic_id' => $diagnostic->id,
                'response_id' => $Enfermedad->id,
                'percent' => $Enfermedad->probabilidad
            ]);
        }
        //OBTENEMOS LA ENFERMEDAD CON MAYOR PORCENTAJE
        $firstDisease = $Enfermedades->where('probabilidad',$max)->first();

        //AGREGAMOS AL ARRAY EL ID DE LA ENFERMEDAD CON MAYOR PORCENTAJE
        $input['disease_id'] = $firstDisease->id;

        //REGISTRAMOS EL CASO
        $columns = Schema::getColumnListing('cases');
        $model = new Cases();
        $model->fillable(array_merge($model->getFillable(),$columns));
        $model->fill($input)->save();

        //OBTENEMOS LA FECHA ACTUAL
        $hoy = now()->format('Y-m-d');
        //OBTENEMOS EL REGISTRO DE LA VISITA
        $entering = Entering::where('patient_id',request()->client_id)->where(DB::raw('Date(created_at)'),
        //DESACTIVAMOS LOS SEGUIMIENTOS ANTERIORES
        $oldTrackings = EnteringTracking::where('entering_id',$entering->id)->delete();
        //REGISTRAMOS EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO REVISADO
        $tracking = EnteringTracking::create([
            'entering_id' => $entering->id,
            'status' => 3
        ]);

        //OBTENEMOS EL REGISTRO DE VISITA
        $entering = Entering::find($entering->id);
        //ASIGNAMOS EL ODONTOLOGO
        $entering->employee_id = $firstDisease->service->employee_id;
        //GUARDAMOS
        $entering->save();

        //$diagnostic = $this->diagnosticRepository->create($input);

        Flash::success('El diagnostico se realizo correctamente.');
```

```

    }

    return view('diagnostics.create')->with('Enfermedades',$Enfermedades)->with('parameters',$parameters)-
}

```

Resultados del diagnostico

Los sintomas reportados fueron:

Sangrado de Encias

Mal Aliento

El resultado es:

Placa Bacteriana

80.00%

Segun su diagnostico entorno a su enfermedad podria acercarse al servicio de:

Servicio:

Blanqueamiento Dental

Descripción:

El blanqueamiento dental es un tratamiento estético, que permite aclarar el color de los dientes, en tonalidades de acuerdo al estado bucal del paciente. Requiere de un diagnóstico previo y de la supervisión de un profesional, y debes saber que, de no hacerlo, puede tener consecuencias para tu salud.

Doctor:

Patricio Ramirez Jara

Figura 47: Vista de Diagnóstico por el Sistema Experto Probabilístico

```

resources ▸ views ▸ diagnostics ▸ show.blade.php
6      </div>
7      <div class="section-body">
8          <div class="clearfix"></div>
9          @include('adminlte-templates::common.errors')
10         <div class="clearfix"></div>
11         <div class="row">
12             <div class="col-12 col-md-12 col-lg-12">
13                 <div class="card">
14                     <div class="card-header">Los sintomas reportados fueron: </div>
15                     <div class="card-body">
16                         <div class="row">
17                             @foreach ($diagnostic->parameters as $parameter)
18                                 <div class="col-md-10">
19                                     {!! $parameter->parameter->name !!}
20                                 </div>
21                             @endforeach
22                         </div>
23                     </div>
24                 </div>
25
26                 <div class="card">
27                     <div class="card-header">El resultado es: </div>
28                     <div class="card-body">
29                         <div class="row">
30                             @foreach ($diagnostic->responses as $enfermedad)
31                                 @if ($enfermedad->percent == $max)
32                                     <div class="col-md-8">
33                                         {!! $enfermedad->response->name !!}
34                                     </div>
35                                     <div class="col-md-4">
36                                         {!! sprintf("%01.2f", $enfermedad->percent ) !!}%
37                                     </div>

```

Historial

Nuevo Caso

Lista de Casos

Copy Excel CSV PDF

Buscar





















Fecha	Cliente	Enfermedad	DOMUFA	INAMAST	FIEB	DOENC	REDIENT	CADIENT	DIFLO	BOSEC	SAENC	MADI	SENDENT	MA	DODI	Opciones
2019-05-01 15:00:00	Zeus	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	 
2019-05-01 15:00:00	Yessenia Isabela	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	 
2019-05-01 15:00:00	Teodosio Alexis	Halitosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	 
2019-05-01 15:00:00	Florella	Gingivitis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	 
2019-05-01 15:00:00	Eteban Jean	Placa Bacteriana	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	 
2019-05-01 15:00:00	Freddy	Sarro Dental	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	 
2019-05-01 15:00:00	Carlos Daniel	Flemon Dental	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	 
2019-05-01 15:00:00	Jeremy Alexander	Maloclusion	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	 
2019-05-01 15:00:00	Nicole Cielo	Caries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	 
2019-05-01 15:00:00	Yadira Lucia	Bruxismo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	 

Figura 48 Vista de Historial de casos ya diagnosticados

```

public function create()
{
    $parameters = parameter::all();

    $patients = client::all()->pluck('person.name','id')->prepend('Seleccionar paciente','');

    $diseases = Disease::all()->pluck('name','id')->prepend('Seleccionar enfermedad','');

    return view('cases.create')->with('parameters',$parameters)->with('patients',$patients)->with('diseases',$diseases);
}

/**
 * public function store(Request $request)
 * {
 *
 *     $request->validate([
 *
 *         'client_id' => 'required',
 *         'disease_id' => 'required'
 *
 *     ]);
 *
 *     $input = $request->all();
 *
 *     $columns = Schema::getColumnListing('cases');
 *     $model = new Cases();
 *     $model->fillable(array_merge($model->getFillable(),$columns));
 *     $model->fill($input)->save();
 *
 *     // $case = Cases::create($input);
 *
 *     Flash::success('Case saved successfully.');
```

















Enfermedades				Nueva Enfermedad
Lista de Enfermedades				
<div>Copy Excel CSV PDF</div>				<div>Buscar:</div>
Nombre	Descripción	Servicio	Opciones	
Brujismo	El bruxismo es una parafunción mandibular persistente que se conoce comúnmente como rechinar de los dientes. Éste se puede producir durante el día o por la noche.	Restauración Dental	 	
Caries	Las caries son zonas dañadas de forma permanente en la superficie de los dientes que se convierten en pequeñas aberturas u orificios.	Curaciones Dentales	 	
Flemón Dental	El flemón o absceso dental esta constituido por una bolsa de pus o de material infectado que se genera junto a un diente o muela cuya raíz está afectada por una infección bacteriana cuyo origen puede tener diferentes causas.	Extracción Dental	 	
Gingivitis	La gingivitis es la inflamación de la encía que rodea al diente como consecuencia del acumulo de placa bacteriana alrededor del diente. La Placa bacteriana es un deposito blanquecino que comprende bacterias, restos de alimentos y toxinas, que se deposita alrededor de las superficies duras de la boca (dientes e implantes) a las pocas horas de habernos cepillado.	Limpieza Dental	 	
Halitosis	La halitosis, o el mal aliento crónico, es algo que ni los caramelos de menta, ni el enjuague bucal, ni un buen cepillado pueden resolver.	Limpieza Dental	 	
Maloclusión	Maloclusión o oclusión se refiere a la alineación de los dientes y el modo en que encajan entre sí las arcadas superior e inferior (mordida), considerándose correcta cuando todos los dientes están debidamente alineados, rectos y manteniendo un espacio proporcional con sus vecinos.	Ortodoncia	 	
Placa Bacteriana	Es una película incolora, pegajosa compuesta por bacterias y azúcares que se forma y adhiere constantemente sobre nuestros dientes. Es la principal causa de las caries y de enfermedad de las encías y puede endurecerse y convertirse en sarro si no se retira diariamente.	Blanqueamiento Dental	 	
Sarro Dental	El sarro, a veces denominado cálculo o tártaro dental, es la placa bacteriana que se ha endurecido sobre sus dientes debido al depósito de minerales sobre la placa bacteriana. También se puede formar en el borde de las encías y debajo de ellas y puede irritar los tejidos gingivales.	Limpieza Dental	 	

Figura 49 Vista de Enfermedades registradas en el sistema

```

public function create()
{
    $services = service::all()->pluck('name','id')->prepend('Seleccionar servicio','');

    return view('diseases.create')->with('services',$services);
}

/**
 * Store a newly created Disease in storage.
 *
 * @param CreateDiseaseRequest $request
 *
 * @return Response
 */
public function store(CreateDiseaseRequest $request)
{
    $input = $request->all();

    $disease = $this->diseaseRepository->create($input);

    Flash::success('Disease saved successfully. ');

    return redirect(route('diseases.index'));
}

```

ENCUESTA DE ATENCIÓN BRINDADA EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS

CONSIDERANDO LA EXPERIENCIA VIVIDA ¿RECOMENDARIA USTED NUESTRO SERVICIO ODONTOLÓGICO A FAMILIARES O AMIGOS?

Donde:

0 = No lo recomendaría.

10 = Si lo recomendaría.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

En que aspectos cree que puede mejorar?

Guardar Encuesta
Cancel

Figura 50: Vista de Encuesta de Satisfacción al culminar la atención de servicio

```

        flash::warning('Lo sentimos no está registrado');
        return view('enterings.index');
    }else{
        $client = client::where('person_id',$codigo_paciente->id)->first();


        $codigo_visita = Entering::where('patient_id',$client->id)->where(DB::raw('Date(created_at)'),date('Y-m-d'));

        if(empty($codigo_visita)){
            Flash::warning('Lo sentimos no ha registrado su visita');
            return view('enterings.index');
        }else{
            // return $codigo_visita->patient_id;
            $entering_id = $codigo_visita->id;

            if($codigo_visita->whereHas('trackings', function($q)use ($entering_id){$q->where('status',5)->limit(1)})){
                $quizz_register = Quiz::where('users_id',$client->id)->where(DB::raw('Date(created_at)'),date('Y-m-d'));

                if(!empty($quizz_register)){
                    Flash::warning('Lo sentimos ya ha realizado una encuesta el día de hoy');
                    return view('enterings.index');
                }else{
                    return view('quizzes.register')->with('patient_id', $codigo_visita->patient_id);
                }
            }else{
                Flash::warning('Lo sentimos no ha sido atendido para poder realizar la encuesta');
                return view('enterings.index');
            }
        }
    }
}

```

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Mgtr. GALVEZ TAPIA, ORLEANS MOISES, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada:

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS.

Del estudiante: RODRÍGUEZ RAMÓN ELMER ALDAIR, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 27% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de Marzo de 2020



Firma

Mgtr. GALVEZ TAPIA, ORLEANS MOISES

DNI: 16798332



Yo, Mgtr. GALVEZ TAPIA, ORLEANS MOISES, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada:

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO MILAGRITOS.

Del estudiante: TEJADA PÉREZ ANKELLY VANESA, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 27% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de Marzo de 2020



Firma

Mgtr. GALVEZ TAPIA, ORLEANS MOISES

DNI: 16798332





Portafolio de la clase

Mis notas

Discusión

Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > 2019-1-MARTES

### Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

### Bandeja de entrada del ejercicio: 2019-1-MARTES

Título del Ejercicio	Información	Fechas	Similitud	Acciones
DESARROLLO DE TESIS		Comienzo 11-jun.-2019 7:40PM Fecha de entrega 30-jul.-2019 11:59PM Publicar 31-jul.-2019 12:00AM	27%	<a href="#">Enviar</a> <a href="#">Ver</a>

ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1063974584&o=1143393682&s=1&student\_user=1&lang=es

feedback studio

ANKELLY VANESA TEJADA PEREZ TESIS PARAFRASEADA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

"SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL  
SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO  
MILAGRITOS"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES

RODRÍGUEZ RAMÓN, Elmer Aldair  
TEJADA PÉREZ, Ankelly Vanesa

ASESOR:

### Resumen de coincidencias

27 %

< Coincidencia 1 de 226 >

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

- |                        |                             |        |
|------------------------|-----------------------------|--------|
| 1                      | repositorio.ucv.edu.pe      | 18 % > |
| Fuente de Internet     |                             |        |
| 2                      | es.scribd.com               | 1 % >  |
| Fuente de Internet     |                             |        |
| 3                      | documents.mx                | 1 % >  |
| Fuente de Internet     |                             |        |
| 4                      | Entregado a Universida...   | 1 % >  |
| Trabajo del estudiante |                             |        |
| 5                      | isicprogramacionsis.bl...   | 1 % >  |
| Fuente de Internet     |                             |        |
| 6                      | repositorio.uwienner.edu... | <1% >  |

Página: 1 de 110

Número de palabras: 20142

Informe de solo texto

Alta resolución

Activado



*Pruef.*  
DNI: 16 798332



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Rodriguez Ramon, Elmer Aldair  
D.N.I. : 72713215  
Domicilio : MZ. N lote 13. AA. HH Marcelina Caballero de Moreno  
Teléfono : Fijo : Móvil : 952939224  
E-mail : elmerrodriguez1201@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería  
Escuela : Ingeniería de Sistemas  
Carrera : Ingeniería de Sistemas  
Título : Ingeniero de Sistemas

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :  
Mención :

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Rodriguez Ramon, Elmer Aldair

Título de la tesis:

Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio  
de Odontología General en el Odontocentro Milagritos

Año de publicación : 2020

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

10/03/2020





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Tejada Pérez, Ankelly Vanesa  
D.N.I. : 76301096  
Domicilio : Paraje Jerusalén Pb - el caliche - Puente Piedra  
Teléfono : Fijo : 3794411 Móvil : 925042062  
E-mail : ankellytp96@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado  
Facultad : Ingeniería  
Escuela : Ingeniería de Sistemas  
Carrera : Ingeniería de Sistemas  
Título : Ingeniero de Sistemas

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría ☐ Doctorado  
Grado :  
Mención :

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Tejada Pérez, Ankelly Vanesa

Título de la tesis:

Sistema Multiagente para la atención al cliente en el servicio  
de Odontología General en el Odontocentro Milagritos

Año de publicación : 2020

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Ankelly Tejada

Fecha :

10/03/2020



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

RODRÍGUEZ RAMÓN, ELMER ALDAIR

INFORME TITULADO:

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL  
SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO  
MILAGRITOS

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 16/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 15



---

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

TEJADA PÉREZ, ANKELLY VANESA

INFORME TÍTULADO:

SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL  
SERVICIO DE ODONTOLOGÍA GENERAL EN EL ODONTOCENTRO  
MILAGRITOS

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

INGENIERA DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 16/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 15



---

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN